

تدريبات بنك المعرفة

الأحياء في



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

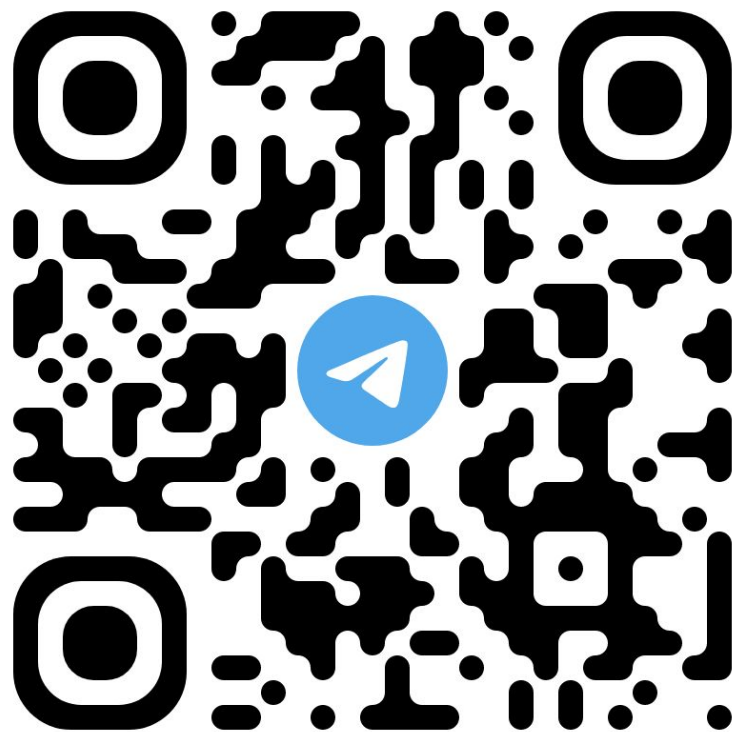
للمصف الثالث الثانوى



قناة الموسوعة احياء



Telegram



الباب الأول

الفصل الأول الثانوية العامة الحديثة

الدعامة والحركة في الكائنات الحية



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الاول :-

س١: أي من الآتي أحد البوليمرات الموجودة في النسيج الوعائي، مثل نسيج الخشب، لتوفير المزيد من الدعامة الهيكلية؟

- أ اللجنين
- ب الكيراتين
- ج اللاكتوز
- د الكولاجين
- ه الجليكوجين

س٢: أي من الآتي ليس نوعًا من الخلايا النباتية البسيطة؟

- أ النسيج الإسكلرنشيمي
- ب النسيج المُتوسِّط
- ج النسيج البرنشيمي
- د النسيج الكولنشيمي

س٣: ما الذي يظهر بوضوح على النبات إذا لم يحتفظ بانتفاخ خلاياه؟

- أ تتساقط الأزهار.
- ب يُصبح لون الأوراق أصفر.
- ج تتمدد مساحة سطح الأوراق.
- د تنمو الساق بمعدل أسرع.
- ه تذبل الأوراق والنبات.

س٤: أي من الآتي يُمثّل المُكوّن الرئيسي لجدران الخلايا النباتية التي تعمل بشكل أساسي على توفير الدّعم للخلية؟

- أ النشا
ب السليولوز
ج الكولاجين
د الجليكوجين
ه الجلوكوز

س٥: ما الوظيفة الأساسية لمواد الدّعم التركيبية في النباتات؟

- أ زيادة معدّل انتقال المواد في أنحاء النبات
ب السماح بالمرونة والحركة للنبات
ج المحافظة على شكل النبات والخلايا النباتية
د التحكّم في دخول وخروج المواد من خلايا النبات

س٦: أيّ الجداول الآتية يوضّح الفرق بين أمثلة الدّعم التركيبية والدّعم الفسيولوجية في النباتات؟

النوع	تركيبية	فسيولوجية
الأمثلة	السليولوز في جدران الخلايا اللجنين في جدران نسيج الخشب	تزيد تقلل الفجوة العصارية من انتفاخ الخلايا

النوع	تركيبية	فسيولوجية
الأمثلة	تزيد تقلل الفجوة العصارية من انتفاخ الخلايا	السليولوز في جدران الخلايا اللجنين في جدران نسيج الخشب

س٧: ما الدور الأساسي للكيوتين والسوبرين في النباتات؟

- أ الحفاظ على شكل الجدران الخلوية
- ب توفير الهيكل والدعامة للأنسجة الوعائية
- ج العمل حواجز غير منفذة مقاومة الماء
- د تحديد المواد التي تدخل الخلايا النباتية أو تخرج منها
- ه الحفاظ على شكل الأعضاء التناسلية

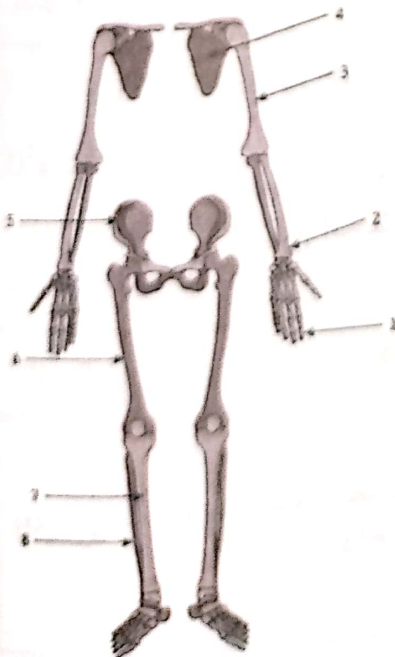
التدريب الثاني :-

س١: ما عظام الهيكل الجسدي التي تتكوّن من الرسغ والمشط والسلاميات؟

الثنوية العامة الحديثة

- أ اليدين
- ب القدمان
- ج الساقان
- د الكتفان
- ه الجمجمة

الهيكل الطرقي



س٢: يوضّح الشكل الأجزاء الرئيسية للهيكل الطرقي. أيّ رقم يُشير إلى السلامة؟

س٣: أين توجد الأربطة في الهيكل العظمي الطرفي؟

- أ بين فقرات العمود الفقري
- ب تربط بين العضلة والأخرى
- ج تربط بين العظمة والأخرى
- د تربط بين العظمة والعضلة

س٤: تتكوّن العظام في الهيكل العظمي من الغضاريف، وتكوّن الغضاريف أيضًا تراكيب مثل الأذن الخارجية والأنف. أيّ الاختيارات الآتية يوضح الفرق بين العظام والغضاريف؟

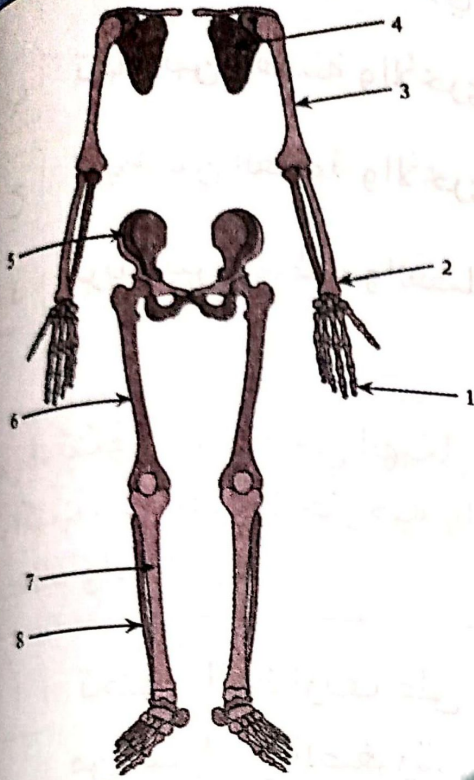
- أ تحتوي الغضاريف على شبكة من الشّعيرات، وتحتوي العظام على شبكة من الشرايين الصغيرة.
- ب تنتمي الغضاريف إلى الأنسجة الضامة، في حين تنتمي العظام إلى الأنسجة الطلائية.
- ج الغضاريف أنسجة صلبة، في حين أن العظام أنسجة رخوة.
- د لا تحتوي الغضاريف على أوعية دموية، على عكس العظام.

س٥: توجد ثلاثة أنواع رئيسية من المفاصل في هيكل الإنسان، وهي الزلالي والليفي والغضروفي. ما نوع المفصل الذي يسمح للعظام بالتحرك بسلاسة بعضها مقابل بعض لكونها مُغطّاة بطبقة من الغضروف المفصلي؟

- أ الليفي
- ب الزلالي
- ج الغضروفي

س6: يوضح الرسم مُخَطَّطًا مُبَسَّطًا للهيكل الطرفي. ما الرقم الذي يُشير إلى
الحرقفة؟

الإجابة الصحيحة هي :

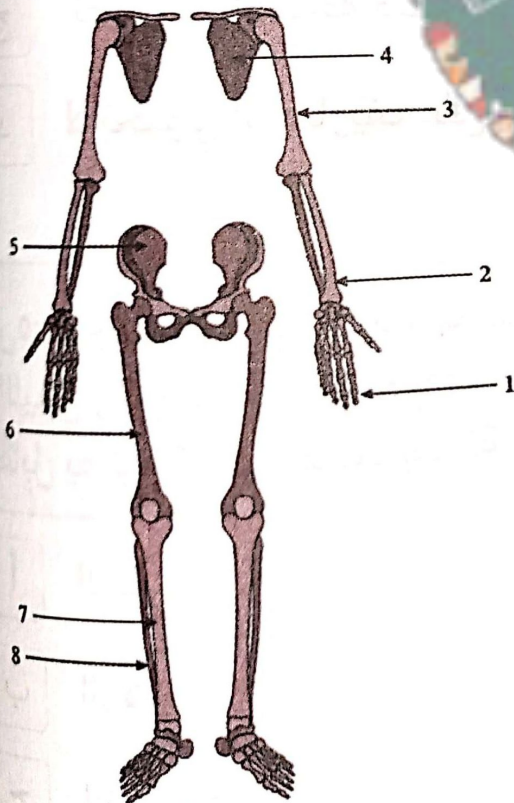


الهيكل الطرفي

الثانوية العامة

س7: يوضح الرسم مُخَطَّطًا مُبَسَّطًا للهيكل الطرفي. ما الرقم الذي يُشير إلى لوح
الكتف؟

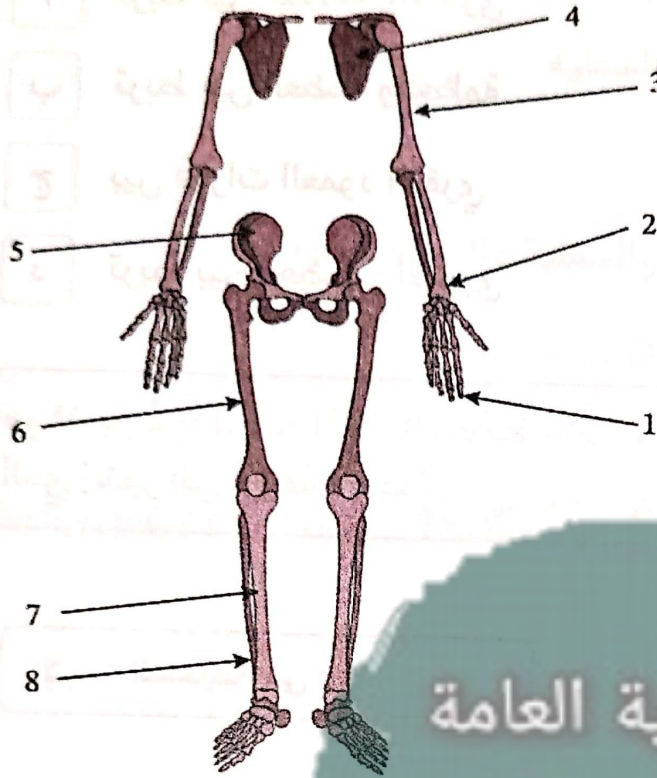
الإجابة الصحيحة هي :



الهيكل الطرفي

س8: يوضح الرسم مخططًا مبسطًا للهيكل الطرفي. ما الرقم الذي يُشير إلى القصبة؟

الإجابة الصحيحة هي :

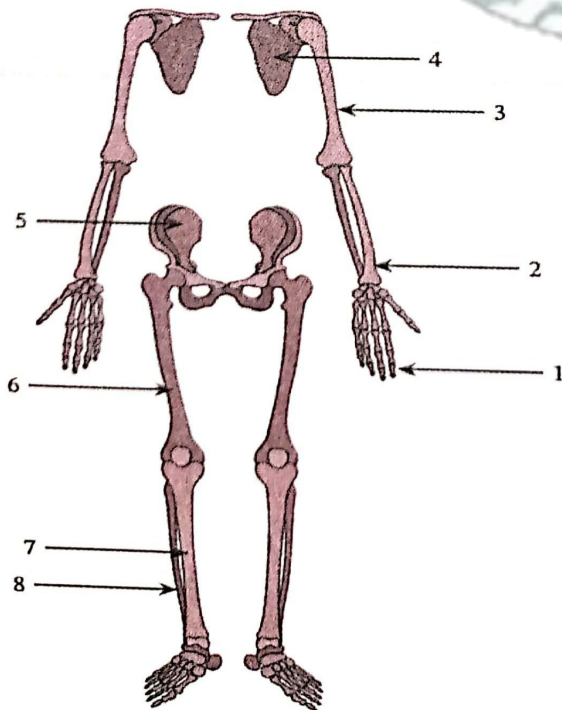


الهيكل الطرفي

الثانوية العامة الحديثة

س9: يوضح الرسم مخططًا مبسطًا للهيكل الطرفي. ما الرقم الذي يُشير إلى العضد؟

الإجابة الصحيحة هي :



الهيكل الطرفي

س١٠: أين توجد الأوتار في الهيكل العظمي الطرفي؟

أ تربط بين العظمة والأخرى

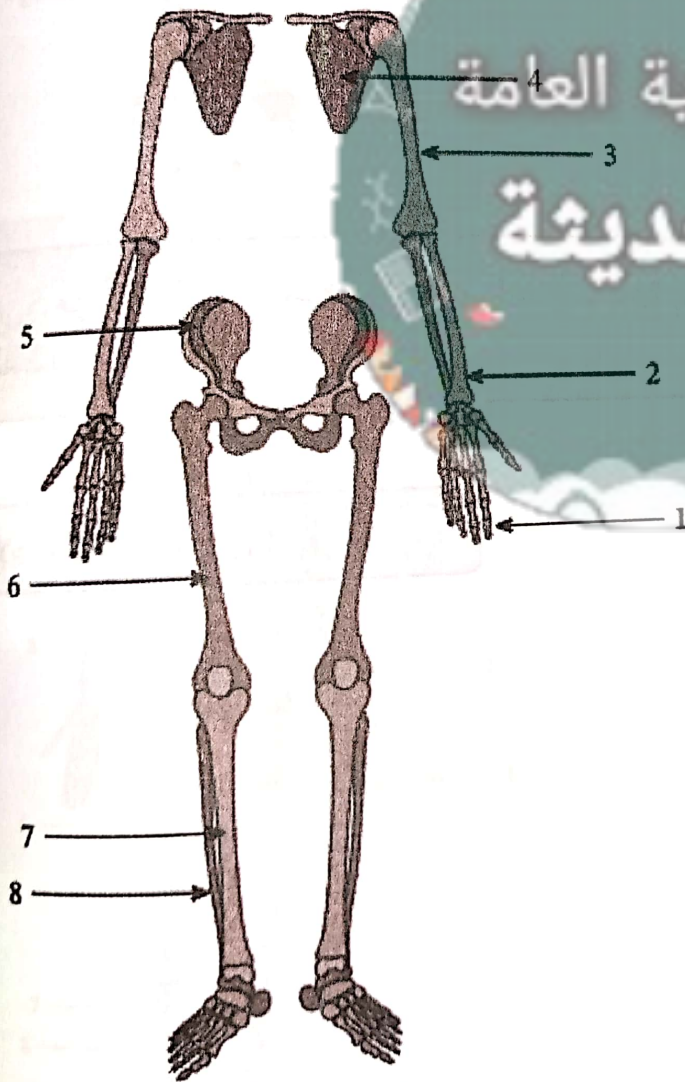
ب تربط بين العضلة والعظمة

ج بين فقرات العمود الفقري

د تربط بين العضلة والأخرى

س١١: يوضح الرسم الآتي المخطط الأساسي للهيكل العظمي الطرفي. ما الرقم الذي يُشير إلى عظمة الفخذ؟

الإجابة الصحيحة هي :



الهيكل العظمي الطرفي

س١٢: ما المُكوّنات الأساسية للهيكُل العظمي الطرفي؟

- أ العُود الفقري والأطراف العلوية والسفلية
- ب الحزامان الحوضي والصُدري فقط
- ج الحزام الصدري والأطراف العلوية والسفلية والحزام الحوضي
- د العُود الفقري والجمجمة والقفص الصدري

س١٣: ما التركيب الجسدي الذي يتكوّن من العُضد والكعبرة والزند؟

- أ الذراع
- ب الجمجمة
- ج الرجل
- د القدم
- ه اليد

س١٤: ما العظام التي يتكوّن منها الحزام الصدري؟

- أ الترقوة وعظم القص
- ب الترقوة ولوح الكتف
- ج العُود الفقري وعظم الصدر
- د عظم القص والعُضد

س ١٥: أيُّ من الشكلين الآتيين يوضِّح تركيب الهيكل الطرفي؟

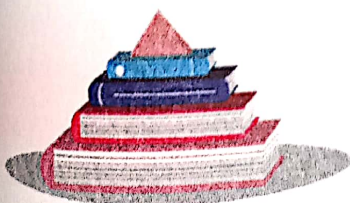
تشرح الجهاز الهيكلي للإنسان



الهيكل (أ)

الهيكل (ب)

- أ (ب)
ب (أ)



التدريب الثالث :-

س١: ما مُكوّنات الهيكل العظمي المحوري؟

أ الحزامان الصدري والحوضي وعظام الذراعين والرجلين

ب العمود الفقري وعظام الأطراف والحزام الصدري

ج الجمجمة والحزام الحوضي

د العمود الفقري والجمجمة والقفص الصدري

س٢: أيّ من الآتي ليس وظيفة أساسية للعمود الفقري في الإنسان؟

أ حماية القلب والرئتين

ب المساعدة في تحريك الرأس والجزء العلوي من الجسم

ج توفير الدعم الهيكلي والتوازن للجسم

د حماية الحبل الشوكي

س٣: ما مكوّنات الجزء الأمامي من جمجمة الإنسان؟

أ العظم الجبهي فقط

ب العظم الجبهي، والعظم القذالي، والعظم الصدغي

ج العظم الجبهي، والعظم القذالي فقط

د عظام الوجه، وتجويف العين، والأسنان

س٤: ما نوع المفصل الذي يَظهر بين الفقرات في العمود الفقري؟

أ زلالي

ب غضروفي

ج ليفي

س٤: أي العبارات الآتية تنطبق على النباتات؟

- أ النباتات كائنات لا تتحرك تمامًا، ولا يُمكن تغيير اتجاه نموها.
- ب لا يوجد لدى النباتات أي شكل من أشكال دورات النوم واليقظة للاستجابة لدورات الظلام والضوء.
- ج يُمكن أن تستجيب النباتات للمثيرات، مثل الضوء واللمس، عن طريق الحركة.
- د تتواصل النباتات مع تراكيبها عن طريق جهاز عصبي مركزي.

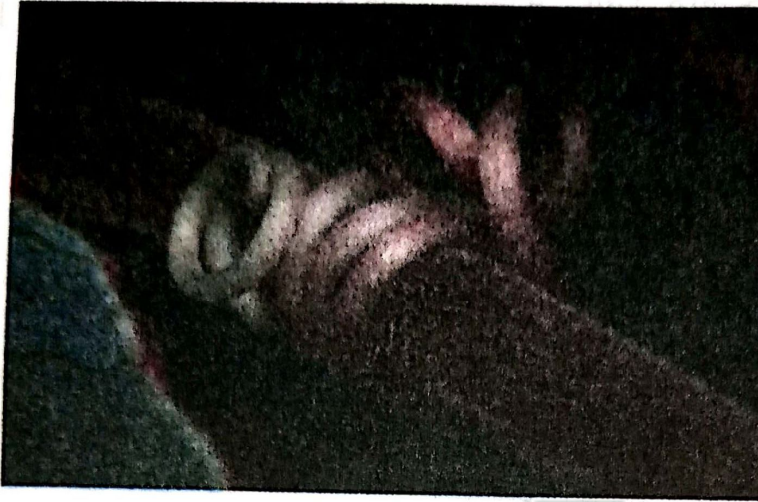
س٥: أكمل الفراغ: الانسياب السيتوبلازمي والانتحاء للمس مثالان على _____

- أ طرق نمو النباتات
- ب استجابات النباتات للمس
- ج استجابات النباتات للمثيرات الخارجية
- د حركة النباتات

س٦: إذا لامست جذور نبتة فول، وقت نموها، جسمًا (كحجر تحت الأرض)، تُنقل الإشارات لتحفيز الجذر للنمو بعيدًا عن ذلك الجسم. ما نوع الانتحاء الظاهر هنا؟

- أ انتحاء أرضي إيجابي
- ب انتحاء لمسي سلبي
- ج انتحاء مائي سلبي
- د انتحاء كيماوي إيجابي
- ه انتحاء ضوئي سلبي

س٧: المحلاق هو جزء متخصص من النبات المتسلق (في الصورة). إذا لامس أحد جوانب المحلاق النامي جسمًا، تنطلق إشارات لتحفيز نمو المحلاق حول الجسم. ما نوع الانتحاء الذي نراه هنا؟



- أ انتحاء لمسي إيجابي
- ب انتحاء أرضي سلبي
- ج انتحاء أرضي إيجابي
- د انتحاء مائي إيجابي
- ه انتحاء لمسي سلبي

س٨: لنبات البازلاء أعضاء خيطية الشكل تُسمَّى المحاليق. كيف تُظهر هذه المحاليق الانتحاء للمسي؟

- أ تتفاعل المحاليق مع المُثير الضوئي بالنمو باتجاه مصدر الضوء.
- ب تتفاعل المحاليق مع المُثير اللمسي بالنمو في اتجاه الأشياء الصلبة، والالتفاف حولها.
- ج تُظهر المحاليق الانتحاء للمسي عن طريق جذورها؛ إذ تنمو باتجاه مصدر الماء.

س٩: ما الفائدة الأساسية من الانسياب السيتوبلازمي للخلية النباتية؟

- أ الانسياب السيتوبلازمي يوصل المغذيات والمواد الأيضية والغُصَيَّات إلى الأجزاء المختلفة من الخلية.
- ب الانسياب السيتوبلازمي يُساعد في إصلاح الخلية بعد تعرُّضها للتلف.
- ج الانسياب السيتوبلازمي يسمح للنبات بالاستجابة للمثير الضوئي والنمو في اتجاهه؛ لزيادة البناء الضوئي الخلوي.
- د الانسياب السيتوبلازمي يُشجّع انقسام وتضاعف الخلية.

س١٠: أي من الآتي يَصِف استخدام البقول، وهي نوع من النبات، للحركة لاستغلال دورات النور والظلام؟

- أ ☐ تُحرِّك البقول أوراقها لثُغْلِقها في الليل وتُفْتَحها خلال النهار.
- ب ☐ تُحرِّك البقول أوراقها لتضمن أنها تنمو دائماً في اتجاه الشمس.
- ج ☐ تُحرِّك البقول جذورها بفعالية للعثور على مناطق يكثر فيها ضوء الشمس.

لتدريب الخامس :-

س١: يوجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع رئيسية من الأنسجة العضلية: هيكلية وقلبية وملساء. ما نوع العضلات التي تساهم بشكل أساسي في الحركات اللاإرادية التي تساعد في عمليات مثل الهضم وتدفق الدم خلال الشرايين؟

الثنوية العامة الحديثة

- أ ☐ الهيكلية
- ب ☐ القلبية
- ج ☐ الملساء

س٢: توجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع رئيسية من الأنسجة العضلية: هيكلية، وقلبية، وملساء. ما نوع العضلات التي تُشارك مشاركةً أساسيةً في تنظيم ضربات القلب عن طريق الحركات اللاإرادية؟

- أ ☐ القلبية
- ب ☐ الهيكلية
- ج ☐ الملساء

س٣: اللييفات العضلية تتكوّن في معظمها من نوعين من الخيوط العضلية البروتينية. ماذا يُسمّى هذان البروتينان؟

- أ ☐ الميوسين وأنيوبيات T
- ب ☐ الأكتين والميوسين
- ج ☐ خطوط A وخطوط I
- د ☐ الأكتين

س٤: أيُّ من الآتي ليس وظيفة أساسية للعضلات في جسم الإنسان؟

- أ تحريك أجزاء مُعيَّنة من الجسم
- ب الحفاظ على وضعية الجسم في حالة الثبات
- ج قبض الأوعية الدموية وتحريك الدم خلالها باستمرار
- د المساعدة في هضم الطعام
- ه إنتاج وإفراز خلايا الدم الحمراء

س٥: توجد في جسم الإنسان ثلاثة أنواع من الأنسجة العضلية: هيكلية، وقلبية، وملساء. ما نوع العضلات التي تُشارك مشاركةً أساسيةً في الحركات الإرادية للجسم؟

- أ القلبية
- ب الملساء
- ج الهيكلية

الثنوية العامة الحديثة

التدريب السادس

س١: أيُّ ممَّا يلي يَصِف تركيب خيط الأكتين؟

- أ خيط رفيع مكوّن من جزيئين يلتف كلُّ منهما حول الآخر
- ب خيط سميك ذو رأس كروي وذيل أسطواني

س٢: بِحَسَب نظرية الخيوط المنزلقة لانقباض العضلات، ماذا يستحث انفصال رأس الميوسين عن موقع ارتباطه بخيط الأكتين؟

- أ ارتباط جزيء من أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) برأس الميوسين
- ب التحلّل المائي لجزيء أدينوسين ثنائي الفوسفات (ADP) على خيط الأكتين
- ج ارتباط أيونات الكالسيوم بالتروبوميوسين
- د انطلاق جزيء من أدينوسين ثنائي الفوسفات (ADP) من رأس الميوسين

س٣: أين تتكوّن الوصلة العصبية العضلية؟

- أ بين محور الخلايا العصبية الحركية والألياف العضلية
- ب بين محور الخلايا العصبية الحركية والزوائد الشجرية لخلية عصبية أخرى
- ج بين محور الخلايا العصبية الحركية والزوائد الشجرية للخلايا العصبية الحسية
- د بين الزوائد الشجرية للخلايا العصبية الحسية والألياف العضلية

س٤: أيّ من الآتي يَصِف تركيب خيط الميوسين؟

- أ خيط رفيع مُكوّن من جزيئين يلتف كلّ منهما حول الآخر
- ب خيط سميك ذو رأس كروي وذيل أسطواني

س٥: في نظرية الخيوط المنزلقة لانقباض العضلات، ما الدور الرئيسي لأيونات الكالسيوم؟

- أ توفير الطاقة اللازمة لإعادة رءوس الميوسين إلى وضعها الطبيعي
- ب بدء إطلاق جزيء ADP عندما تسحب رءوس الميوسين خيط الأكتين
- ج تحفيز انفصال رءوس الميوسين من مواقع ارتباط الأكتين
- د الارتباط بالتروبوميوسين، وتغيير شكله، وتحريكه بعيداً عن مواقع ارتباط الميوسين

س٦: في نظرية الخيوط المنزلقة لانقباض العضلات، كيف يعود رأس خيط الميوسين إلى وضعه الطبيعي؟

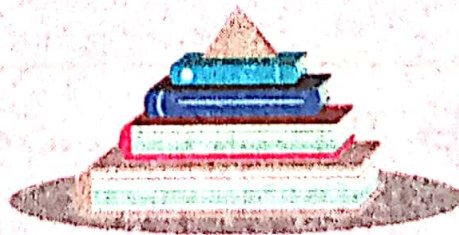
- أ باستخدام طاقة تكسير الأدينوسين الثنائي الفوسفات (ADP)
- ب باستخدام التحفيز الكهربائي الناتج عن تدفق أيونات الكالسيوم
- ج باستخدام طاقة التحليل المائي للأدينوسين الثلاثي الفوسفات (ATP)

الباب الأول

الفصل الثاني

الثانوية العامة

التنسيق العرصوني في الكائنات الحيه



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الأول :-

س١: في النباتات، تؤثر التركيزات المرتفعة للأوكسينات على خلايا الجذر _____ نموها، وتؤثر على خلايا الساق _____ نموها.

أ بتثبيط، بتثبيط

ب زيادة، أيضًا زيادة

ج بتثبيط، زيادة

د زيادة، بتثبيط

س٢: في ضوء دراسة الأوكسينات، أي مما يلي يمثل استخدامها التجاري الرئيسي في الزراعة؟

أ إعاقة نمو الجذور حتى تحصل المحاصيل على كمية أقل من الماء

ب حماية المحاصيل من الطيور والآفات الحشرية نتيجة لتأثيرها السام

ج تحفيز النمو الرأسي ونمو الأجزاء المختلفة من النبات

د توجيه نمو أغصان نباتات المحاصيل نحو ضوء الشمس لتتبع اتجاه الشمس

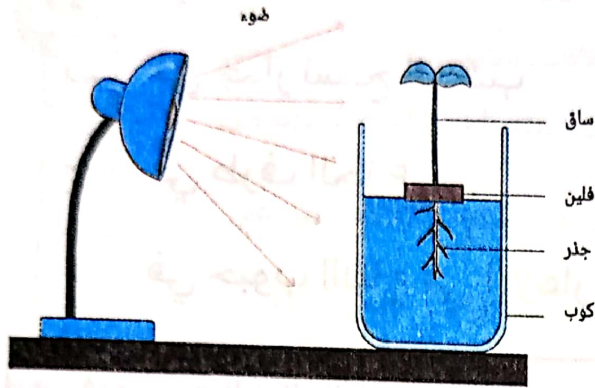
س٣: تستجيب السيقان والجذور بشكل مختلف لنفس تركيزات الأوكسينات. أي العبارات الآتية تفسر هذه العبارة؟

أ قد يحفز نفس تركيز الأوكسينات استطالة خلايا الجذور، في حين لا يؤثر على خلايا السيقان.

ب تحفز التركيزات المنخفضة للأوكسينات نمو كل من الساق والجذر، ولكن في اتجاهين مختلفين.

ج تحفز التركيزات المرتفعة للأوكسينات نمو كل من الساق والجذر، ولكن في اتجاهين مختلفين.

س٤: في الشكل التالي، إذا حدث انتحاء ضوئي نمطي للبادرة، فعلى أي جانبي الساق والجذر يكون تركيز الأوكسينات أعلى؟



أ على جانب الساق وجانب الجذر البعيدين عن الضوء

ب على جانب الساق وجانب الجذر المواجهين للضوء

ج على جانب الساق البعيد عن الضوء، وعلى جانب الجذر المواجه للضوء

د على جانب الساق المواجه للضوء، وعلى جانب الجذر البعيد عن الضوء

س٥: الهرمونات مواد كيميائية تنتجها الكائنات الحية، وهي مسؤولة عن تنظيم نمو الكائنات الحية واستجاباتها للمثيرات الخارجية والداخلية المختلفة. طبقاً لهذا التعريف، أي من الآتي يُمكن اعتباره نوعاً من الهرمونات النباتية؟

أ انتفاخات قواعد الأوراق

ب الكلوروفيل

ج الماء

د الأوكسينات

س٦: عند وجود الأوكسينات بتركيزات عالية، ما الأثر الذي تُحدثه على خلايا الجذر؟

أ الأوكسينات تمنع استطالة ونمو الخلايا في الجذر.

ب الأوكسينات تحفز استطالة ونمو الخلايا في الجذر.

ج الأوكسينات لا أثر لها على نمو خلايا الجذر.

س٧: في أي جزء من النبات توجد أعلى تركيزات الأوكسينات؟

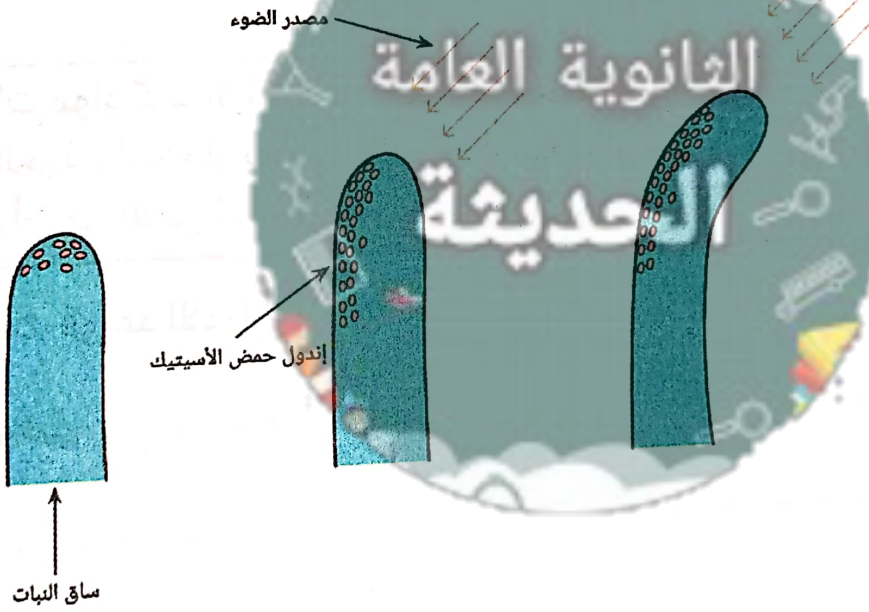
أ في الخلايا الحارسة للثغور

ب في جدار نسيج الخشب

ج في طرف الجذع

د في حبوب اللقاح في الأزهار

س٨: يوضح الشكل الآتي تأثير إندول حمض الأسيتيك (نوع من الأوكسينات) على نمو ساق النبات. ما تأثير إندول حمض الأسيتيك على الخلايا الموجودة في الساق؟



أ يساعد إندول حمض الأسيتيك على تحلل الخلايا الميتة في الجذع.

ب يحفز إندول حمض الأسيتيك استطالة الخلايا.

ج يمنع إندول حمض الأسيتيك نمو الخلايا.

د يحفز إندول حمض الأسيتيك تمايز الخلايا.

س٩: تُرك أوصص نبات أفقئًا على جانبه لعدة ساعات. شُحبت عئنة من الجانب السفلى لطرف الساق (العئنة أ)) لقياس تركيز الأوكسينات. بعد عدة أيام، شُحبت عئنة أخرى (العئنة ب)) من نفس الجانب من طرف الساق. أي من الآتي يقارن بشكل صحيح بين العئنتين؟

- أ تركيز الأوكسينات في العئنة أ) والعئنة ب) متساو، وكلاهما منخفض.
- ب تركيز الأوكسينات في العئنة أ) والعئنة ب) متساو، وكلاهما مرتفع.
- ج تركيز الأوكسينات في العئنة ب) أعلى من تركيزها في العئنة أ).
- د تركيز الأوكسينات في العئنة أ) أعلى من تركيزها في العئنة ب).

س١٠: أي ممّا يلي ينطبق على إنتاج الأوكسينات أثناء الانتحاء الضوئي؟

- أ تُنتج الأوكسينات في الجانب المُضاء وتنتشر إلى الجانب المظلل من الساق.
- ب تُنتج الأوكسينات في طرف الساق وتتراكم على الجانب المظلل.
- ج تُنتج الأوكسينات في الجانب المظلل من الساق.
- د تُنتج الأوكسينات في الجذور فقط وتنتشر إلى الساق.

س١١: وُضعت بادرة نبات في خزانة، وعُلق مصباح ضوء واحد أعلاها لمدة يومين. أي من الآتي صواب فيما يتعلّق بتركيز الأوكسينات على جانبي طرف الغلاف الورقي؟

- أ يزيد تركيز الأوكسينات في الجانب الأيمن.
- ب يزيد تركيز الأوكسينات في الجانب المُضاء.
- ج يزيد تركيز الأوكسينات في الجانب الأيسر.
- د يتساوى تركيز الأوكسينات على الجانبين.

التدريب الثاني :-

س١: حدّد نوع الهرمون (ستيرويدي أو غير ستيرويدي) الذي تُصِفُه العبارة:
تُشتق هذه الهرمونات من الأحماض الأمينية، وترتبط عمومًا بالمُستقبلات
الموجودة على سطح الغشاء الخلوي المُستهدف.

أ ستيرويدي

ب غير ستيرويدي

س٢: أكمل الجملة الآتية: تُفرّز الهرمونات بصورة رئيسية من الغدد _____ في
جسم الإنسان

أ الأحادية الخلية

ب الخارجية الإفراز

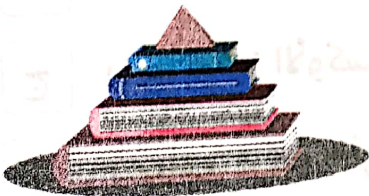
ج الصماء

د اللفافية

س٣: اذكر نوع الهرمونات (ستيرويدية أو غير ستيرويدية) الموصوفة: هي
هرمونات مشتقة من الليبيدات، وتنتشر عَبْرَ الأغشية البلازمية لترتبط
بمستقبلات في السيتوبلازم أو بنواة الخلية.

أ غير ستيرويدية

ب ستيرويدية



س٤: أكمل الجملة الآتية: الهرمونات نواقل

أ حويصلية

ب كيميائية

ج كهربية

د غير قابلة للذوبان

س٥: أي نوع من الغدد (الغدد الصماء أم الخارجية الإفراز) يُفرز مواد عن طريق قنوات إلى أحد أسطح الجسم، سواء الداخلية أو الخارجية؟

أ الغدد الخارجية الإفراز

ب الغدد الصماء

س٦: يُمكن تصنيف الهرمونات على نطاق واسع إلى هرمونات ستيرويدية وهرمونات غير ستيرويدية. أي العبارات الآتية تُصِف الفرق بين آليّة عمل النوعين؟

أ الهرمونات الستيرويدية قابلة للذوبان في الدهون، ويُمكن أن تمرّ عبر أغشية الخلايا المُستهدفة، في حين أن مُعظّم الهرمونات غير الستيرويدية ليست كذلك، ويجب أن ترتبط بمُستقبلات على سطح أغشية الخلايا.

ب الهرمونات غير الستيرويدية قابلة للذوبان في الدهون، ويُمكن أن تمرّ عبر أغشية الخلايا المُستهدفة، في حين أن مُعظّم الهرمونات الستيرويدية ليست كذلك، ويجب أن ترتبط بمُستقبلات على سطح أغشية الخلايا.



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

س٧: بالإشارة إلى نظام الغدد الصماء، أيّ من الآتي يُعرّف مصطلح الهرمون؟

- أ الهرمون هو نبض كهربائي ينتقل من غدة صماء إلى خلايا مُعيّنة في الجسم عن طريق الجهاز العصبي.
- ب الهرمون هو عامل حفاز حيوي يستخدمه الجسم لتسريع مُعدّل التفاعلات الكيميائية.
- ج الهرمون هو ناقل كيميائي ينتقل من الغدد الصماء إلى الأعضاء المُستهدفة عن طريق مجرى الدم.
- د الهرمون هو نوع من النواقل العصبية المُستخدمة للتواصل بين الخلايا العصبية المختلفة.

س٨: أكمل الجملة الآتية: تنتقل الهرمونات من الغدد إلى أعضاء الجسم المُستهدفة عن طريق _____.

الثنائفة العامة الحديثة

- أ الجهاز العصبي
- ب الليمف
- ج الجهاز الهيكلي
- د مجرى الدم

س٩: اذكر نوع الغدة (غدة صماء أو غدة خارجية الإفراز) التي تُوصف بأنها غدة تُفرز الهرمونات مباشرة في مجرى الدم.

- أ الغدة الخارجية الإفراز
- ب الغدة الصماء

س١٠: أي من الآتي يوضح الفرق الأساسي بين الغدد الصماء والغدد الخارجية الإفراز؟

- أ ☐ تُفرز الغدد الصماء المواد عن طريق قنوات، وتُفرز الغدد الخارجية الإفراز المواد مباشرة في مجرى الدم.
- ب ☐ تُفرز الغدد الخارجية الإفراز المواد عن طريق قنوات، وتُفرز الغدد الصماء المواد مباشرة في مجرى الدم.

س١١: بعد انطلاقها من الغدد الصماء، تتحرك الهرمونات في مجرى الدم وترتبط بمستقبلات مُعيّنة على خلايا أعضاء مُعيّنة داخل الجسم. ما المصطلح الذي يُعطى لهذه الأعضاء؟

- أ ☐ الأعضاء المستهدفة
- ب ☐ الأعضاء الحسية
- ج ☐ الأعضاء المختارة
- د ☐ أعضاء الاستجابة

الثانوية العامة الحديثة

التدريب الثالث :-

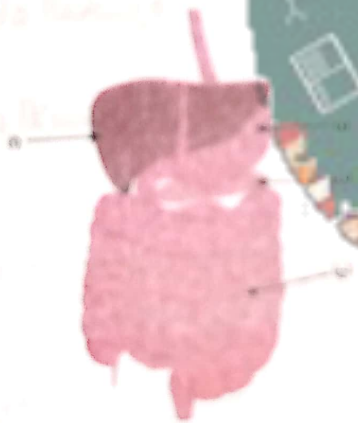
س١: الجلوكوز سكر يحتاج إليه جسم الإنسان للحصول على الطاقة. ما المصدر الرئيسي للجلوكوز بالنسبة إلى الإنسان؟

- أ الكربون الموجود في ثاني أكسيد الكربون
- ب السكريات والمعادن الموجودة في الماء
- ج البروتينات الموجودة في النظام الغذائي
- د الأكسجين الموجود في الهواء
- ه الكربوهيدرات الموجودة في النظام الغذائي

س٢: يوضح الرسم الأعضاء الرئيسية التي تشارك في الهضم في جسم الإنسان.

الثنائية العامة

باستخدام الرسم، اذكر الحرف واسم العضو الذي يطلق الهرمونات الرئيسية المشاركة في تنظيم تركيز الجلوكوز في الدم.



الحديثة

- أ (أ): الكبد
- ب (ج): الأمعاء الدقيقة
- ج ب: البنكرياس
- د (د): المعدة

باستخدام الرسم، اذكر الحرف واسم العضو الذي يخزن الجلوكوز في صورة جليكوجين.

- أ (ج): الأمعاء الدقيقة
- ب (ب): البنكرياس
- ج (د): الكبد
- د (أ): الكبد

س٣: ما الهرمون الرئيسي الذي يُفرَز عند انخفاض مستوى الجلوكوز في الدم؟

- أ الجلوكوز
ب الجليكوجين
ج الجلوكاجون
د الإنسولين
ه الإستروجين

س٤: أيُّ ممَّا يلي يقلُّ من مستوى جلوكوز الدم في جسم الإنسان؟

- أ الركض لمسافة 5 km
ب شرب مشروب رياضي متساوي التوتر
ج تناول وجبة خفيفة من رقائق البطاطس والحلويات
د تناول وجبة كبيرة

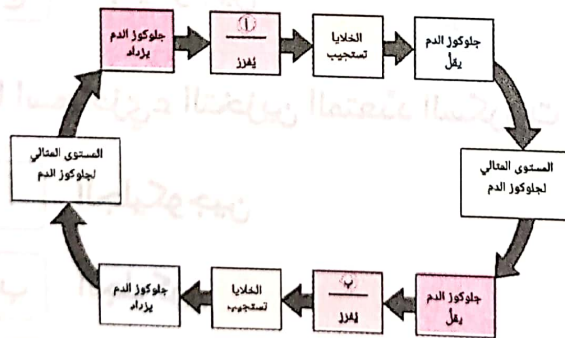
س٥: يوضِّح الرسم المخطط الأساسي لآليات التحكم في نسبة الجلوكوز في الدم.

ما الهرمون الذي يمثِّله الحرف (أ)؟

- أ الإنسولين
ب الجلوكاجون

ما الهرمون الذي يمثِّله الحرف (ب)؟

- أ الجلوكاجون
ب الإنسولين



ما نوع آلية التغذية الراجعة للتحكم في نسبة الجلوكوز في الدم؟

أ تغذية راجعة تنظيمية

ب تغذية راجعة دائرية

ج تغذية راجعة سلبية

س6: ضبط مستويات السكر في الدم جزء مهم من التوازن الداخلي. ما التوازن الداخلي؟

أ الحفاظ على بيئة خارجية متغيرة

ب الحفاظ على بيئة خارجية ثابتة

ج الحفاظ على بيئة داخلية ثابتة

د الحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابتة

س7: أجب عن الأسئلة الآتية المتعلقة بالسكر في الدم.

ما الهرمون الرئيسي الذي يُفرز استجابةً لانخفاض نسبة السكر في الدم؟

أ الجلوكوز

ب الجلوكاجون

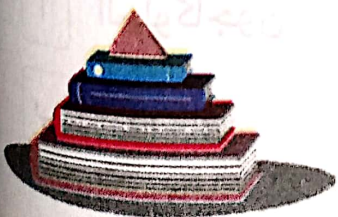
ج الجليكوجين

ما اسم جزئ التخزين المتعدد السكريات الذي يتحوّل إليه السكر في الكبد؟

أ الجليكوجين

ب الجلوكوز

ج الجلوكاجون



❖ ماذا تُطلق على السكر الرئيسي الذي يُحصل عليه من الكربوهيدرات ليتكسّر في التنفس الخلوي؟

أ الجلوكوز

ب الجلوكاجون

ج الجليكوجين

س8: يجب التحكم بدقة في تركيز الجلوكوز في مجرى الدم، وإذا لم يحدث ذلك، فقد تنتج آثار خطيرة على الجسم. أيّ مما يلي ليس أحد هذه الآثار؟

أ انخفاض السكر في الدم، وهو ما يؤدي إلى الإغماء

ب ارتفاع السكر في الدم، وهو ما يضرّ بالأوعية الدموية

ج انخفاض السكر في الدم، وهو ما يؤدي إلى وجود طاقة زائدة

د ارتفاع السكر في الدم، وهو ما يضرّ بالأعضاء

س9: أيّ من الأنشطة الآتية يرفع مستوى الجلوكوز في الدم؟

أ النوم لمدة 8 ساعات

ب السير مسافة طويلة

ج تناول وجبة كبيرة

د الجري السريع مسافة 100 متر

س١٠: ما الهرمون الرئيسي الذي يُفرَز عند ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم؟

- أ الجليكوجين
- ب الهرمون المنشط للحوصلة (FSH)
- ج الإنسولين
- د الجلوكاجون
- ه الأدرينالين

س١١: عندما لا يُستهلك الجلوكوز، يتم تخزينه في الكبد في صورة مركب غير قابل للذوبان. ما اسم هذا المركب؟

- أ السليولوز
- ب الجلوكاجون
- ج الجليكوجين
- د الإنسولين
- ه النشا

الثانوية العامة الحديثة

س١٢: ما العملية الخلوية في الجسم التي تكسّر الجلوكوز لتحرير الطاقة؟

- أ التخليق
- ب التمثيل الضوئي
- ج الانقسام الميتوزي
- د التنفس
- ه الشهيق

التدريب الرابع :-

س١: الريلاكسين هو هرمون يُفرزه المبيض. ما الدور الأساسي للريلاكسين في جسم الإنسان؟

- أ تنظيم الدورة الشهرية
- ب إبطال مفعول الأدرينالين بعد استجابة الكر أو الفر
- ج تحفيز انقباض العضلات الهيكلية وانبساطها
- د تهيئة جسم الأنثى للحمل والولادة

س٢: ما الوظيفة الأساسية للأندروجينات في جسم الإنسان؟

- أ تعزيز نمو الصفات الجنسية الثانوية للذكور على سبيل المثال: نمو شعر الوجه
- ب تنظيم الأنشطة التي تقوم بها جميع الغدد الصماء الأخرى في الجسم
- ج تنظيم هضم وأيض الدهون والبروتينات والكربوهيدرات
- د تنظيم مستويات الكالسيوم في الدم

س٣: ما الوظيفة الصمّاء الأساسية للغدد التناسلية في الإنسان؟

- أ إنتاج هرمونات تحفز نمو الأنسجة العضلية والعظمية في الجسم
- ب إنتاج هرمونات تنظّم تركيز الملح والماء في الجسم
- ج إنتاج هرمونات تُساعد على هضم وأيض الدهون والبروتينات والكربوهيدرات
- د إنتاج الهرمونات التي تنظّم نمو الأعضاء الجنسية وظهور الصفات الجنسية الثانوية

س٤: ما الهرمون الذي تُفرّزه الخصيتان؟

أ الشيروكسين

ب التستوستيرون

ج البروجستيرون

د الإستروجين

س٥: ما العضو المسئول عن إفراز أكبر كمية من هرموني الإستروجين والبروجستيرون في جسم الأنثى غير الحامل؟

أ الغدة النخامية

ب المبيضان

ج الغدد الثديية

د البنكرياس

ه الغدد الكظرية

الثنوية العامة الحديثة

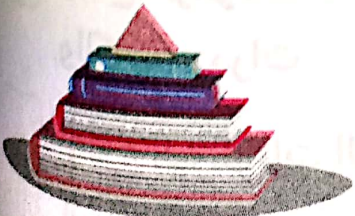
س٦: أي من الآتي هرمون يُفرّزه المبيضان؟

أ الأدرينالين

ب الإستروجين

ج الهرمون المنبه لتكوين الحويصلة FSH

د الشيروكسين



س٧: في أي مرحلة من مراحل الحياة يظهر مُعظم الصفات الجنسية الثانوية عادةً؟

أ في مرحلة الشيخوخة

ب في مرحلة الطفولة

ج في مرحلة الرشد

د في مرحلة البلوغ

س٨: ما الوظيفة الرئيسية للإستروجين في جسم الإنسان؟

أ تنظيم تركيز الملح والماء في سوائل الجسم

ب تحفيز ظهور الصفات الجنسية الثانوية للذكور (على سبيل المثال، نمو شعر الوجه).

ج تنظيم عملية هضم وأيض الدهون والبروتينات والكربوهيدرات

د تنظيم ظهور الصفات الجنسية الثانوية للإناث (على سبيل المثال، دورة الطمث).

س٩: ما الوظيفة الرئيسية للبروجسترون؟

أ تعزيز ظهور الصفات الجنسية الثانوية للذكور، على سبيل المثال نمو شعر الوجه

ب تنظيم توازن الأملاح والماء في سوائل الجسم

ج تنظيم عملية هضم وأيض الدهون والبروتينات والكربوهيدرات

د المُحافظة على بطانة الرحم في النصف الثاني من دورة الطمث، وخلال فترة الحمل

التدريب الخامس :-

س١: الهرمون المُنشط للغدة الدرقية هو مثال لهرمون مُنشط يُفرَز من الغدة النخامية. ما الهرمون المُنشط؟

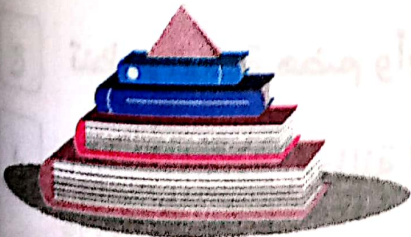
- أ هرمون لا يذوب في الجسم
- ب هرمون ينتقل عن طريق الجهاز الليمفاوي وليس مجرى الدم
- ج هرمون لا يُفرَز إلاّ استجابةً للتوتر
- د هرمون يؤثّر على نشاط الغدد الصماء الأخرى وإفرازاتها

س٢: أيُّ جزء من الغدة النخامية يُفرَز الهرمونات الموجهة؟

- أ الأمامي
- ب الخلفي

س٣: يُفرَز كلُّ من الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)، والهرمون المُنبّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) عن طريق الفص الخلفي للغدة النخامية. في أيّ تركيب يَنْتُجَان؟

- أ الغدة الكظرية
- ب الفص الجبهي
- ج القلب
- د تحت المهاد
- ه البنكرياس



س٤: أيُّ من الآتي يوضّح سبب الإشارة إلى الغدة النخامية بأنها سيدة الغدد؟

- أ لأنها آخر غدة صماء تتكوّن أثناء نمو الجنين.
- ب لأنها تتحكّم في وظائف وإفرازات العديد من الغدد الصماء الأخرى.
- ج لأنها تتحكّم في وظائف المخ الرئيسية.
- د لأنها تتلقّى الاتصالات من جميع الغدد الصماء الأخرى.

س٥: أيُّ هرمونات الغدة النخامية مسؤول عن تحفيز إنتاج البويضات في الإناث؟

أ الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)

ب الهرمون المنشّط للغدة الدرقية

ج هرمون النمو

د الهرمون المنشّط للحويصلة (FSH)

ه الهرمون المُنبّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)

س٦: أيُّ هرمونات الغدة النخامية مسؤول عن تنظيم نمو العضلات والعظام؟

أ الهرمون المنشّط للغدة الدرقية

ب هرمون النمو

ج الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)

د الهرمون المُنبّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)

ه الهرمون المنشّط للحويصلة (FSH)



س ٧: أيُّ الجداول الآتية يُبيِّن الهرمونات التي يُطَلِّقها كلُّ جزء من جزأي الغدة النخامية؟

أ

الهرمونات المُنبَّهة للمناسل الهرمون المُنبَّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)	الأمامي
هرمون النمو الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)	الخلفي

ب

هرمون النمو الهرمونات المُنبَّهة للمناسل	الأمامي
الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) الهرمون المُنبَّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)	الخلفي

ج

الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) الهرمون المُنبَّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)	الأمامي
هرمون النمو الهرمونات المُنبَّهة للمناسل	الخلفي

س٨: أيُّ من الآتي هرمون يُفرِّزه الفص الأمامي من الغدة النخامية؟

أ هرمون النمو

ب الهرمون المُنبِّه لعضلات الرحم

ج الهرمون المضاد لإدرار البول

س٩: العملاقة حالة تحدث للأطفال حيث تمرُّ أجسامهم بفترة من النمو المُفرط غير المنضبط، يُصاحبه إفراز مُفرط لهرمونٍ ما من الغدة النخامية. ما هذا الهرمون؟

أ هرمون النمو

ب الهرمون المنشَّط للحويصلة (FSH)

ج الهرمون المُنبِّه للدرقية

د الهرمون المُنبِّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)

س١٠: أيُّ هرمونات الغدة النخامية مسئول عن تحفيز إعادة امتصاص الماء عن طريق الكلى؟

أ الهرمون المُنبِّه للجسم الأصفر (LH)

ب الهرمون المُنبِّه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين)

ج الهرمون المنشَّط للغدة الدرقية

د الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)

ه الهرمون المنشَّط للحويصلة (FSH)

س١١: ما الوظيفة الأساسية لهرمون النمو؟

- أ ☐ تنشيط إفراز الهرمونات الستيرويدية
ب ☐ تثبيط انقسام وتضاعف الخلايا
ج ☐ تنظيم نمو العضلات والعظام
د ☐ تنشيط إفراز الحليب من الغدد الثديية بعد الولادة

التدريب السادس :-

س١: املأ الفراغ: الوظيفة الأساسية للإنسولين هي _____ مستويات الجلوكوز في الدم.

- أ ☐ رفع
ب ☐ خفض

س٢: اذكر الصواب والخطأ في العبارتين الموضحتين.

◀ خلايا بيتا في جزر لانجرهانز تُفرز هرمون الجلوكاجون.

- أ ☐ خطأ
ب ☐ صواب

◀ يُعَدُّ البنكرياس مثلاً لغدة صماء، وليس مثلاً لغدة قنوية.

- أ ☐ خطأ
ب ☐ صواب

س٣: تُعرّف خلايا البنكرياس الصماء بجزر لانجرهانز. ما نوعا الخلايا التي تُكوّن جزر لانجرهانز؟

أ ألفا وبيتا

ب ميالانية ولا ميالانية

ج حقيقية النواة وبدائية النواة

د ذات النواة وعديمة النواة

ه كبرى وصغرى

س٤: ما الهرمون الذي تُفرّزه خلايا بيتا في جزر لانجرهانز؟

أ الأدرينالين

ب الإنسولين

ج الجلوكاجون

د الإستروجين

ه التستوستيرون

س٥: املأ الفراغ: الوظيفة الأساسية للجلوكاجون هي —————
مستويات الجلوكوز في الدم.

أ رفع

ب خفض

س٦: ما الهرمون الذي تُفرِّزه خلية

أ الإستروجين

ب الإنسولين

ج الأدرينالين

د التستوستيرون

ه الجلوكاجون

س٧: لماذا يُعَدُّ البنكرياس غدة مشتركة؟

أ يحتوي البنكرياس على خلايا قنوية تُفرِّز هرمونات وخلايا صماء تُفرِّز إنزيمات.

ب يحتوي البنكرياس على خلايا صماء تُفرِّز هرمونات وخلايا قنوية تُفرِّز إنزيمات.

س٨: يحتوي البنكرياس على خلايا صماء وقنوية. ما الوظيفة الأساسية للخلايا القنوية؟

أ إفراز الإنزيمات في الاثني عشر بالأمعاء الدقيقة

ب الإمداد بالخلايا الجذعية البنكرياسية، واستبدال الخلايا الميتة أو التالفة

ج تبطين التجويف الداخلي للبنكرياس وإفراز حمض يُساعد على هضم الطعام

د إفراز هرمونات مباشرة في مجرى الدم

التدريب السابع :-

س١: يُطَلَق على نقص إفراز هرمونات الغدة الدرقية قصور الغدة الدرقية. إذا كان قصور الغدة الدرقية ناتجًا عن نقص في اليود، فما الحالة التي قد يؤدي إليها؟

أ تضخم الغدة الدرقية

ب متلازمة تيرنر

ج التليف الكيسي

د السكري من النوع الأول

س٢: أيُّ الهرمونات التي تُنتجها الغدة النخامية يُنظِّم إفراز الهرمونات من الغدة الدرقية؟

أ الهرمون المُنظِّم للغدة الدرقية

ب الهرمون المُنظِّم للثيروكسين

ج الهرمون المُنشِّط للغدة الدرقية

د الهرمون المُفرِز للثيروكسين

س٣: أيُّ من الآتي هرمون تُفرِزه الغدة الدرقية؟

أ الثيروكسين

ب جارات الدرقية

ج الهرمون المنشَّط للغدة الدرقية

د التيموسية

س٤: ما تعريف قصور الغدد جار درقية

- أ زيادة إنتاج هرمون الغدد جارارات الدرقية
- ب نقص إنتاج الثيروكسين
- ج زيادة إنتاج الثيروكسين
- د نقص إنتاج هرمون الغدد جارارات الدرقية

س٥: ما الهرمون الذي تُنتجه الغدة الدرقية لتقليل مستويات الكالسيوم في الدم؟

أ هرمون الغدة الجار درقية

ب البرولاكتين

ج الكالسيتونين

د الهرمون المُنشط للدرقية

ه الثيروكسين

الثنوية العامة الحديثة

س٦: ما الهرمون الذي تُنتجه الغدة الجاردرقية لزيادة مستويات الكالسيوم في الدم؟

أ الباراثورمون

ب الكالسيتونين

ج البرولاكتين

د الهرمون المُنشط للغدد الجاردرقية

ه الثيروكسين

س٧: أي من الآتي ليس من الوظائف الأساسية لهرمون الثيروكسين في جسم الإنسان؟

- أ ☐ تحفيز النمو العقلي والبدني
- ب ☐ الحفاظ على درجة حرارة الجسم الطبيعية
- ج ☐ زيادة كمية الكالسيوم في مجرى الدم
- د ☐ الحفاظ على مُعدّل ضربات القلب الطبيعي
- ه ☐ تنظيم معدل الأيض القاعدي

س٨: ما الدور الأساسي للغدة الجاردرقية؟

- أ ☐ تنظيم مستويات الكالسيوم في الدم
- ب ☐ تنظيم درجة حرارة الجسم
- ج ☐ تنظيم مُعدّل الأيض القاعدي في الجسم
- د ☐ التحكم في مُعدّل الأنشطة اللاواعية، على سبيل المثال: مُعدّل ضربات القلب، ومُعدّل التنفّس
- ه ☐ تحفيز امتصاص الجلوكوز عن طريق الكبد

س٩: ما تعريف فرط نشاط الغدة الجاردرقية؟

- أ ☐ زيادة إنتاج الباراثورمون
- ب ☐ نقص إنتاج الثيروكسين
- ج ☐ زيادة إنتاج الثيروكسين
- د ☐ نقص إنتاج الباراثورمون

س١٠: حدّد أيّ الغدتين (الغدة الدرقية أم الغدة الجاردرقية) هي
المسئولة عن الوظائف الموضّحة.

تُفرز هذه الغدة هرمونات تتحكّم في مُعدّل الأيض الأساسي في
الجسم.

أ ☐ الغدة الدرقية

ب ☐ الغدة الجاردرقية

تُفرز هذه الغدة هرمونات تستحث إطلاق الكالسيوم من العظام إلى
مجرى الدم.

أ ☐ الغدة الدرقية

ب ☐ الغدة الجاردرقية

تُفرز هذه الغدة هرموناً يُحفّز امتصاص العظام للكالسيوم، ويؤدّي
ذلك إلى تقليل كمية الكالسيوم في الدم.

أ ☐ الغدة الدرقية

ب ☐ الغدة الجاردرقية

س١١: بالنسبة إلى الأعراض الآتية، حدّد أيّ حالة (قصور الغدد جارات
الدرقية، أو فرط نشاط الغدد جارات الدرقية)، تنطبق على الأعراض
الآتية.

تتسبّب هذه الحالة في فقد العظام لكتلتها، وأن تصبح قابلة للالتواء
والكسر.

أ ☐ قصور الغدد جارات الدرقية

ب ☐ فرط نشاط الغدد جارات الدرقية

تتسبّب هذه الحالة في فرط إثارة الجهاز العصبي، وتؤدّي إلى حدوث
تشنجات عضلية مؤلمة.

أ ☐ فرط نشاط الغدد جارات الدرقية

ب ☐ قصور الغدد جارات الدرقية

التدريب الثامن:-

س١: أي من الآتي يَصِف الوظيفة الأساسية للهرمونات التي تنتمي إلى مجموعة الجلوكورتيكويدات؟

- أ تنظيم عملية أيض الجلوكوز في الجسم للمحافظة على التركيزات الطبيعية لنسبة الجلوكوز في الدم
- ب زيادة نشاط الجهاز المناعي، وحث الاستجابة الالتهابية
- ج الاستجابة لإشارات الجهاز العصبي السمبثاوي، وخفض مُعدّل ضربات القلب
- د تنظيم نمو الأعضاء الجنسية وخواصها

س٢: ما المنطقتان المميزتان في الغدد الكظرية؟

- أ النخاع والقشرة
- ب الحشوة والأعراف
- ج الفص الجبهي والفص الجداري
- د الكبيرة والصغيرة
- ه المحفظة والجسم

س٣: أي من الآتي يَصِف الوظيفة الأساسية للهرمونات التي تنتمي إلى مجموعة الكورتيكويدات المعدنية؟

- أ موازنة محتوى الجسم من المعادن والماء
- ب تنظيم أيض الكربوهيدرات في الجسم للمحافظة على التركيزات الطبيعية لنسبة الجلوكوز في الدم
- ج تنظيم نمو الأعضاء الجنسية وخواصها
- د الاستجابة لإشارات الجهاز العصبي السمبثاوي، وتحفيز استجابة الكر والفر

س٤: ما الوظيفة الأساسية لهرمون الأدرينالين (الإبينيفرين) والنورأدرينالين (النورإبينيفرين)؟

أ تنظيم أيض الكربوهيدرات في الجسم للمحافظة على التركيز الطبيعي للجلوكوز في الدم

ب تنظيم نمو الأعضاء والصفات الجنسية

ج الاستجابة لإشارات الجهاز العصبي السمبثاوي، وتحفيز استجابة الكر والفر

د موازنة محتوى الجسم من المعادن والماء

الثانوية العامة

س٥: حدّد هرمون الغدة الكظرية الموصوف: هو الهرمون الذي تُفرّزه قشرة الغدة الكظرية، وهو مسئول عن تنظيم إنتاج الجلوكوز من خلال أيض البروتينات والدهون والكربوهيدرات في الإنسان.

أ الألدوستيرون

ب الكورتيزول

ج الأدرينالين

د الإستروجين

س٦: حدّد هرمون الغدة الكظرية الموصوف: الهرمون الرئيسي الذي تُفرّزه قشرة الغدة الكظرية لتنظيم التوازن بين الملح والماء في الجسم عن طريق تحفيز الكليتين للاحتفاظ بالملح والماء.

س ٧: أيُّ الجداول الآتية يوضِّح مناطق الغدد الكظرية والهرمونات التي تُنتجها؟

أ

الأدرينالين (الإبينفرين) النورأدرينالين (النورإبينفرين)	القشرة
الكورتيزول الألدوستيرون التستوستيرون البروجسترون الإستروجين	النخاع

ب

الألدوستيرون التستوستيرون البروجسترون الإستروجين	القشرة
الكورتيزول الأدرينالين (الإبينفرين) النورأدرينالين (النورإبينفرين)	النخاع
الأدرينالين (الإبينفرين) التستوستيرون الألدوستيرون	القشرة
النورأدرينالين (النورإبينفرين) الإستروجين الكورتيزول	النخاع

د

الكورتيزول الألدوستيرون التستوستيرون البروجسترون الإستروجين	القشرة
الأدرينالين (الإبينفرين) النورأدرينالين (النورإبينفرين)	النخاع

س٨: حدّد هرمون الغدة الكظرية الموصوف: عند إفرازه من نخاع الغدة الكظرية، يُضَيّق هذا الهرمون الأوعية الدموية الموصّلة إلى الأعضاء غير الأساسية لتوصيل مزيد من الدم إلى القلب والعضلات في استجابة الكر والفر.

أ ☐ الألدوستيرون

ب ☐ الكورتيزول

ج ☐ البروجسترون

د ☐ النورأدرينالين (النورإبينفرين)

س٩: حدّد هرمون الغدة الكظرية الموصوف: عند إفرازه من نخاع الغدة الكظرية، يعمل هذا الهرمون مع النورأدرينالين (النورإبينفرين) على زيادة مُعدّل ضربات القلب ومستويات الجلوكوز في الدم استجابةً للإجهاد.

أ ☐ الألدوستيرون

ب ☐ الكورتيزول

ج ☐ البروجسترون

د ☐ الأدرينالين (الإبينفرين)

الباب الأول

الفصل الثالث

الثانوية العامة

التكاثف

في الكائنات الحية



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الاول :-

س١: ما الخاصية الأقل أهمية لبقاء الفرد في الكائنات الحية؟

أ الإحساس

ب التنفس

ج التكاثر

س٢: أيُّ التراكيب الآتية يقدم دليلاً على الأنواع التي لم تنجح في التكاثر؟

أ الحمم البركانية

ب الحفريات

ج الصخور الرخامية

س٣: أيُّ عملية من العمليات الحيوية الآتية لا تعتمد عليها أيُّ عملية حيوية أخرى؟

أ التغذية

ب الإحساس

ج التنفس

د التكاثر

س٤: أيُّ العبارات الآتية تنطبق على التكاثر في الكائنات الحية؟

أ فشل فرد واحد في التكاثر يؤدي إلى انقراض النوع بالكامل.

ب تنتج الكائنات الحية البرية عادة نسلًا أكثر من الكائنات الحية المائية.

ج الكائنات الحية لا يمكنها البقاء دون الأعضاء التناسلية.

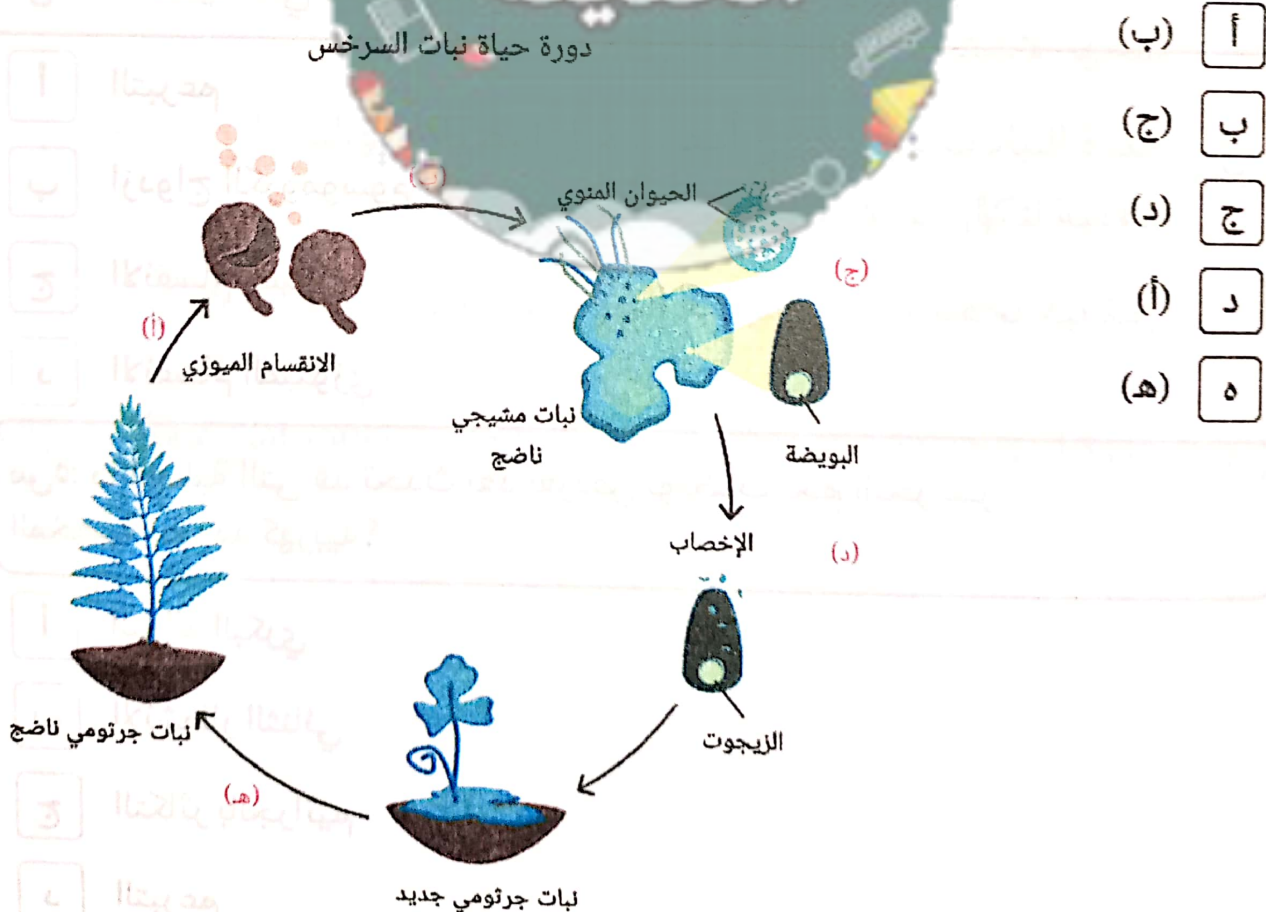
د التكاثر ضروري لاستمرارية النوع.

س٥: أيُّ عبارة من هذه العبارات عن التكاثر غير صحيحة؟

- أ الحيوانات الطويلة الأعمار عادةً ما تتناسل أكثر من مرة في عمرها.
- ب الكائنات الحية الطويلة الأعمار عادةً أكبر في الحجم من الكائنات القصيرة الأعمار.
- ج تُقلل الرعاية الأبوية من معدل وفيات النسل في الثدييات.
- د الحشرات عادةً ما تؤخّر تكاثرها، وتستثمر الكثير من الطاقة في إنتاج كل نسل على حدة.

التدريب الثاني :-

س١: بوضّح الشكل دورة حياة نبات السرخس. حدّد المرحلة التي تُمثّل التكاثر من خلال الجراثيم.



س٢: ما الكائن الذي يتكاثر بواسطة الانشطار الثنائي؟

أ البلاتاريا

ب الأميبا

ج نجم البحر

د الهيدرا

س٣: يوضح الشكل أجسامًا مُثمرة في فطر عفن الخبز (*Rhizopus*)
(*stolonifer*) تتكوّن حينما يتكاثر الفطر لا جنسيًا. ما يُطلق من هذا
التركيب؟

أ جراثيم

ب محافظ الجراثيم

ج بذور

د زيجوت



س٤: ما العملية التي تحدث خلال الانشطار الثنائي في البكتيريا؟

أ التبرعم

ب ازدواج الكروموسوم

ج الانقسام الميوزي

د الانقسام الميتوزي

س٥: ما العملية التي قد تحدث بعد تعريض بويضات نجم البحر غير
المخصبة لصدمة كهربية؟

أ التوالد البكري

ب الانشطار الثنائي

ج التكاثر بالجراثيم

د التبرعم

س6: أيُّ عملية ليست مثالاً للتكاثر اللاجنسي في النبات؟

أ نمو نبات جديد من عُقْلَة

ب نمو نبات جديد بواسطة زراعة الأنسجة

ج نمو نبات جديد من بذرة

د نمو نبات جديد من بُصِيْلَة أو درنة

ه نمو نبات جديد من ساق أفقية

س7: أيُّ خاصية نباتية تسمح بإنتاج أعداد كبيرة من النسل بواسطة زراعة الأنسجة؟

أ قدرة النباتات على استخدام طرق متنوعة، مثل الرياح

والحشرات، لتحفيز التلقيح.

ب قدرة النباتات على إنتاج أعداد كبيرة من البذور في وقتٍ واحد

يمكنها الانتشار على مساحة كبيرة.

ج قدرة النباتات على تكوين أعضاء مثل البصيلات والسيقان

الأفقية لتكوّن نسلًا مطابقًا لها.

د إمكانية تحفيز الخلايا النباتية للنمو والتمايز لتكوين نبات كامل.

ه قدرة النباتات على الانتقال بين التكاثر الجنسي واللاجنسي وفقًا

للظروف البيئية.

س٨: أيُّ من أفراد مجتمع نحل العسل يتكوّن نتيجة للتوالد البكري؟

أ أنثى النحل

ب الملكة

ج الأنثى الشغالة

د الذكر الشغال

ه ذكر النحل

س٩: كيف يختلف التكاثر اللاجنسي في الخميرة عن التكاثر اللاجنسي في البكتيريا؟

أ في الخميرة، تولّد العملية نسلاً عديد الخلايا.

ب في الخميرة، تنشأ البراعم بواسطة التوالد البكري.

ج في الخميرة، لا يحدث نمو وانفصال لجدار خلوي.

د في الخميرة، ينشأ البرعم من بروز جانبي صغير في الخلية الأصلية.

ه في الخميرة، لا يحدث الانقسام الميتوزي أثناء عملية الانشطار.

س١٠: عندما تكون الظروف مُناسبة، تتكاثر براغيث الماء (الموضّحة في الشكل)، وهي من قشريات المياه العذبة، لا جنسيًا بإنتاج نسل ينمو من بيض غير مُخصّب أحادي الصيغة الصبغية. ماذا تُسمّى هذه العملية؟

أ التبرعم

ب الانشطار الثنائي

ج التوالد بالأمشاج

د التوالد البكري

ه التكاثر بالجراثيم



التدريب الثالث :-

س١: ما خواص الجاميتات الأنثوية؟

- أ ☐ تُنتج بأعداد قليلة، وهي صغيرة الحجم، وقادرة على الحركة.
- ب ☐ تُنتج بأعداد قليلة، وهي كبيرة الحجم، وبها مخازن للغذاء.
- ج ☐ تُنتج بأعداد كبيرة، وهي صغيرة الحجم، وقادرة على الحركة.
- د ☐ تُنتج بأعداد كبيرة، وهي كبيرة الحجم، وبها مخازن للغذاء.
- هـ ☐ تُنتج بأعداد كبيرة، وهي صغيرة الحجم، وبها مخازن للغذاء.

س٢: أثناء دورة حياة نبات زينة من السراخس (نبات الفوجير) يُنتج زيجوت. ما شكل النبات الذي يتطور إليه؟

- أ ☐ نبات جرثومي ثنائي الصيغة الصبغية
- ب ☐ نبات مشيجي أحادي الصيغة الصبغية
- ج ☐ نبات مشيجي ثنائي الصيغة الصبغية
- د ☐ نبات جرثومي أحادي الصيغة الصبغية
- هـ ☐ حافظة جرثومية أحادية الصيغة الصبغية

س٣: الأسبيروجيرا هو طحلب خيطي ينمو في المياه العذبة. ما عملية التكاثر التي تحدث في الصورة؟



- أ ☐ تكاثر جنسي بالاقتران السلمي
- ب ☐ تكاثر جنسي بالاقتران الجانبي
- ج ☐ تكاثر لا جنسي بالاقتران الجانبي
- د ☐ تكاثر لا جنسي بالتبرعم
- هـ ☐ تكاثر جنسي بالتبرعم

س٤: يُمكن للكائنات أن تتكاثر جنسيًا أو لا جنسيًا. أيُّ من الآتي يُمكن أن يُهدد استمرار بقاء تجمُّع من الأرانب، و لا يُهدد استمرار بقاء تجمُّع من فطر الخميرة؟

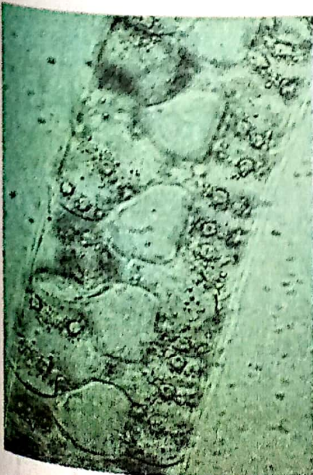
- أ عزل أفراد النوع الواحد.
- ب انتشار أحد الأمراض داخل التجمُّع.
- ج وجود نقص في المُغذِّيات المُتوقَّرة.
- د توجد أماكن للتزاوج أكثر من وجود أزواج للتزاوج.
- ه حدوث تغيُّر مُفاجئ في البيئة.

س٥: ما الذي يجب أن يحدث لكي يُنتج كائنٌ ما زيجوتًا؟

- أ الانقسام الميوزي فقط
- ب الانقسام الميوزي واندماج الجاميتات
- ج الانقسام الميتوزي فقط
- د التوالد البكري
- ه الانقسام الميتوزي واندماج الجاميتات

س٦: ما فائدة العملية الموضَّحة في الصورة؟

- أ تسمح للأسبيروجيرا بالحفاظ على الاتساق الجيني.
- ب تسمح للأسبيروجيرا بالبقاء في الظروف الصعبة.
- ج تسمح للأسبيروجيرا بالتكاثر سريعًا في الظروف المُلائمة.
- د تسمح للأسبيروجيرا بزيادة مساحة السطح لامتصاص الضوء.
- ه تسمح للأسبيروجيرا باستنساخ نفسها بفاعلية.



س٧: يتكاثر نبات الفوجير المَوْضَح في الصورة، وهو نبات زينة من السراخس، بتعاقب الأجيال.

أيُّ تركيب يُنتِج الجاميتات الأنثوية؟

أ الأثرديا

ب الأرشيكونيا

ج الحافظة الجرثومية

د البثرات

ه الريزومة

س٨: أيُّ جنس لا يُنتِج جاميتات سابحة؟

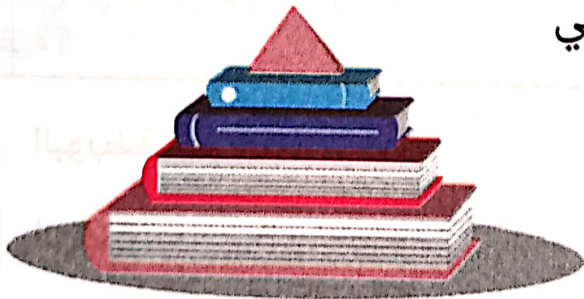
أ ذو الحاجب الضّلب، وهو ضفدع مصري

ب البلازموديوم، من الطلائعيات، وهو طفيل الماريا

ج نبات الفوجير، وهو نبات زينة من السراخس

د السلور النيلي، وهو القرموط النيلي

ه الأسبيروجيرا، وهو طحلب خيطي



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الرابع :-

س١: حدّد ما تُشير إليه الأرقام على الشكل الموضّح.

- أ 1: تويج، 2: متك، 3: ميسم
- ب 1: سبلة، 2: متك، 3: ميسم
- ج 1: تويج، 2: ميسم، 3: متك
- د 1: بتلة، 2: تويج، 3: ميسم
- ه 1: سبلة، 2: قلم، 3: ميسم

س٢: أيّ هذه الخواص التركيبية للزهرة لا تُقلّل احتمال التلقيح الذاتي؟

- أ تنمو الكريبات قبل الأسدية.
- ب تحتوي الزهور على الأسدية أو الكريبات فقط (للجنسين).
- ج تنمو الأسدية قبل الكريبات.
- د يكون مستوى الأسدية أعلى من الميسم.
- ه يكون مستوى الأسدية أقل من الميسم.

س٣: في أيّ مكان في الزهرة توجد الجرثومة الكبيرة الأحادية الصيغة الصبغية؟

- أ البويضة
- ب التخت
- ج المتك
- د الميسم
- ه القلم

س٤: أيُّ هذه الخواص التركيبية توجد في الزهور التي تُلَقَّحها الرياح؟

- أ الزهور العطرية
- ب الغدد الرحيقية
- ج بتلات زاهية الألوان
- د أعداد كبيرة من حبوب اللقاح
- ه حبوب اللقاح الكبيرة

س٥: ما المصطلح الذي يَصِف جدار مبيض ناضج يُكوِّن ثمرة لحمية؟

- أ الإثمار البكري
- ب غلاف الزهرة
- ج التخت
- د غلاف الثمرة

س٦: كم نواة من النوى الثمانية الأحادية الصيغة الصبغية داخل كيس الجنين (الطَّور المشيجي الأنثوي) لا تُشارك في الإخصاب المزدوج؟

س٧: ما التسلسل الصحيح للتراكيب التي ينمو من خلالها أنبوب اللقاح؟

- أ الميسم ← القلم ← الأغلفة ← البويضة
- ب القلم ← الخيط ← النقيير ← البويضة
- ج القلم ← الميسم ← النقيير ← البويضة
- د الميسم ← الخيط ← النقيير ← البويضة
- ه الميسم ← القلم ← النقيير ← البويضة

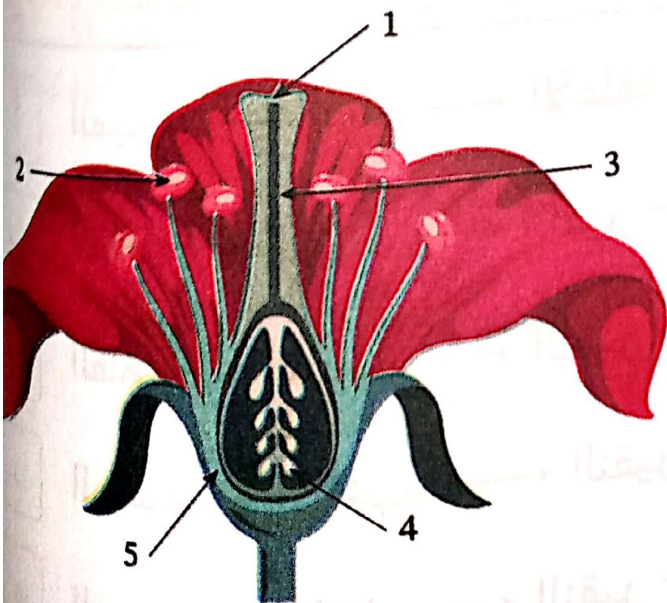
س٨: رُشَّت زهور نبات الطماطم بإندول حمض الازيتيك. كيف تؤثر هذه المادة الكيميائية على الثمرة التي يُنتجها هذا النبات؟

- أ يكون طعم ثمرة الطماطم أقل حلاوة.
ب يُنتج النبات ثمرات خالية من البذور.
ج تكون ثمرة الطماطم أصغر.
د تحتوي ثمرة الطماطم على بذور أكبر.

س٩: ما الذي يحدث لنبات حولي بعد إنتاج الزهور والفاكهة والبذور؟

- أ يتوقف عن النمو لمدة سنة، ثم يُزهر مرة أخرى.
ب يموت بعد إنتاج البذور بفترة وجيزة؛ حيث يُكمل دورة حياته في موسم واحد من النمو.
ج يستمر في النمو، ويُزهر مرة واحدة كل عام.
د يستمر في النمو لمدة عام آخر، ثم يموت.

س١٠: أين يحدث الانقسام الميوزي في الشكل الموضح لنصف الزهرة؟



- أ ٢ و ٤
ب ١ و ٤
ج ٤ و ٥
د ٢ و ٣
هـ ١ و ٢

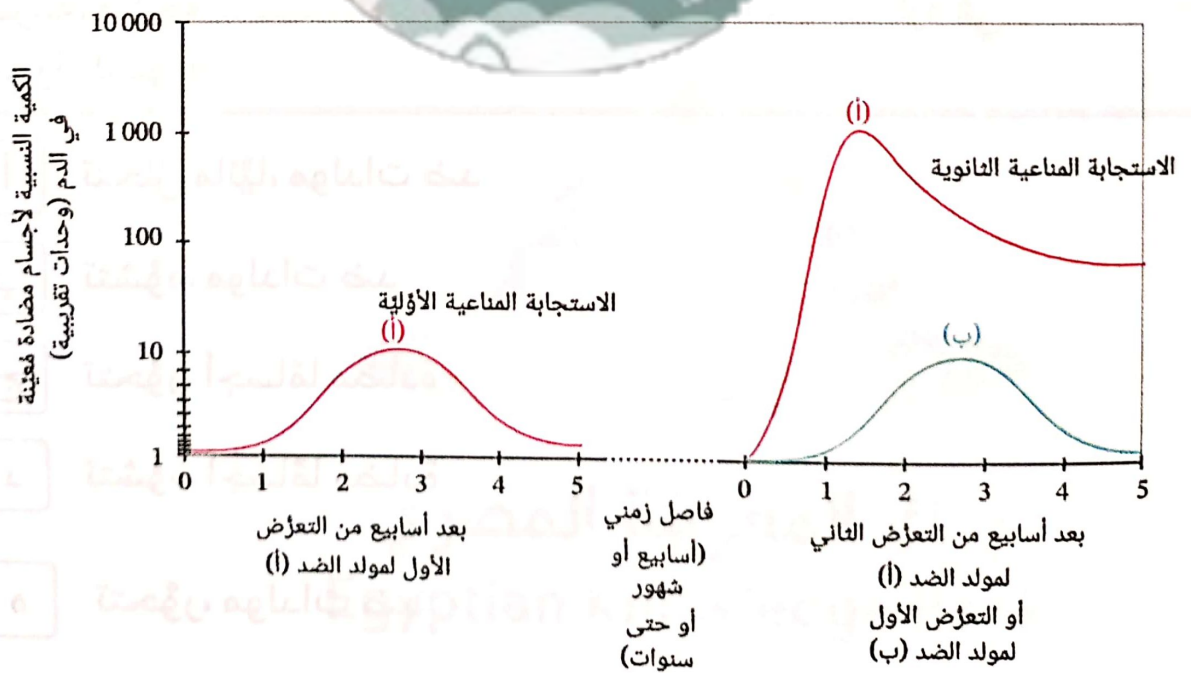
س١١: ما الفرق بين تركيب البذور الأحادية الفلقة والبذور الثنائية الفلقة؟

- أ في ثنائيات الفلقة، يتكوّن جنينان داخل الإندوسبيرم.
- ب في ثنائيات الفلقة، يحتوي الإندوسبيرم على كمية من الماء أقل من أحاديات الفلقة.
- ج في ثنائيات الفلقة، يوجد ضعف محتوى الإندوسبيرم الموجود في أحاديات الفلقة.
- د في ثنائيات الفلقة، ينتقل مخزن غذاء الإندوسبيرم إلى الفلقات.
- ه في ثنائيات الفلقة، يتكسّر نشا الإندوسبيرم إلى سكريات.

الثنائية العامة

التدريب الخامس :-

س١: يوضح التمثيل البياني الآتي التغيرات في تراكيزات الأجسام المضادة في الدم بعد تعرّضه لمولد الضد (أ)، (ب).



كيف يختلف التأخر الزمني بين استحثاث الاستجابة المناعية الأوليّة لمولد الضد (أ) ووصولها إلى الذروة مقارنةً بالاستجابة المناعية الثانوية لمولد الضد (أ) تقريبًا؟

- أ ☐ تستغرق الاستجابة الأوليّة ما يقرب من نصف الوقت الذي تستغرقه الاستجابة الثانوية في الوصول إلى الذروة.
- ب ☐ تستغرق الاستجابة الأوليّة ما يقرب من نفس الوقت الذي تستغرقه الاستجابة الثانوية في الوصول إلى الذروة.
- ج ☐ تستغرق الاستجابة الأوليّة ما يقرب من ضعف الوقت الذي تستغرقه الاستجابة الثانوية في الوصول إلى الذروة.
- د ☐ تستغرق الاستجابة الأوليّة ما يقرب من عشرة أمثال الوقت الذي تستغرقه الاستجابة الثانوية في الوصول إلى الذروة.
- هـ ☐ تستغرق الاستجابة الأوليّة ما يقرب من ثلاثة أمثال الوقت الذي تستغرقه الاستجابة الثانوية في الوصول إلى الذروة.

س ٢: أكمل الجملة: تتكرّر إصابة الإنسان ببعض الأمراض الفيروسية مثل الإنفلونزا؛ لأن البروتينات على السطح الخارجي للفيروس ——— بسرعة، مُنتجةً ——— جديدة لا تتعرّف عليها خلايا الذاكرة في الدورة الدموية.

- أ ☐ تتحلّل مائيًا، مولدات ضد
- ب ☐ تتشوّه، مولدات ضد
- ج ☐ تتحوّر، أجسامًا مضادة
- د ☐ تتشوّه، أجسامًا مضادة
- هـ ☐ تتحوّر، مولدات ضد

س٣: أيُّ العبارات تُصِف ما يحدث لخلية الذاكرة البائية حينما تواجه مُؤَلَّد ضد مُكَمَّلًا؟

أ) تُفَرِّز كميات كبيرة من نوعٍ واحدٍ من الأجسام المضادة.

ب) تتضاعف وتتمايز فقط إلى خلايا بلازما.

ج) تتضاعف فقط إلى مزيدٍ من خلايا الذاكرة.

د) تتضاعف وتتمايز إلى خلايا بلازما ومزيدٍ من خلايا الذاكرة.

هـ) تتمايز إلى خلايا بلازما وخلايا تائية مُساعدة.

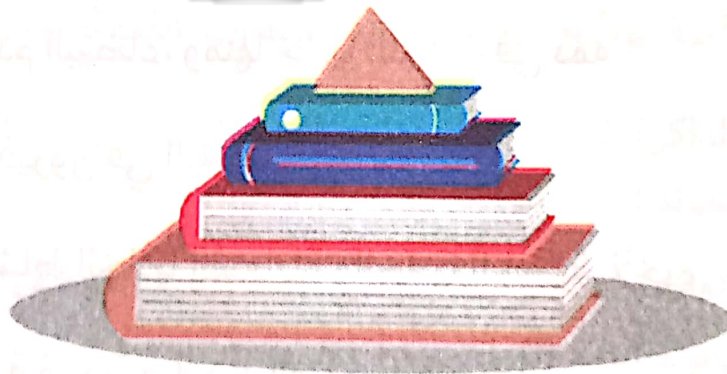
س٤: كيف توفِّر خلايا الذاكرة التائية المُساعدة الحماية ضد الإصابة الثانية بنفس الفيروس؟

أ) بأن ترفع حرارة الجسم من خلال إطلاق السيتوكينات.

ب) بأن تزيد خط الدفاع الأول للجسم ضد الفيروس.

ج) بأن تُعطل الاستجابة المناعية الأولى من خلال إطلاق السيتوكينات.

د) بأن تحفز تخليق خلايا الدم البيضاء في نخاع العظام.



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

س5: أصيب شخص بمُسبب مرض، واستحثّ لديه استجابةً مناعية أولية. أيّ من الآتي قد يحدث؟

- أ ☐ قد يموت الشخص قبل أن تتكوّن استجابة مناعية متخصصة.
- ب ☐ لن يستطيع جسم الشخص رفض زرع أعضاء بعد ذلك.
- ج ☐ بعد انتهاء الاستجابة المناعية الأولية، قد يصبح الشخص محمياً ضد مجموعة كبيرة من مسببات الأمراض.
- د ☐ يجب تلقيح الشخص لحمايته من الإصابة المستقبلية بنفس مسبب المرض.
- ه ☐ وجود استجابة مناعية أولية قد يجعل الشخص أكثر قابلية لنقل العدوى.

س6: ترغب الحكومات في جميع أنحاء العالم في معرفة عدد مواطنيها المصابين بفيروس كورونا المُسبب لمرض كوفيد-19 والمُحتَقَل بناءً على ذلك أن يكونوا مُحَصَّنِينَ ضده. ما أفضل مؤشر على أن الشخص قد كوّن استجابة مناعية أوّلِيّة كاملة ضد الفيروس؟

- أ ☐ وجود مولّدات ضد فيروسية مُتخصّصة في دمه
- ب ☐ زيادة عدد خلايا الدم البيضاء، ومنها خلايا الذاكرة، في دمه
- ج ☐ ارتفاع تركيز الإنترفيرون في البلازما
- د ☐ ارتفاع مستويات نشاط الخلايا المُتعادِلة والخلايا البلعمية الأخرى
- ه ☐ وجود أجسام مناعية مُتخصّصة ضد الفيروس في دمه

س٧: ما الاختلاف بين الاستجابة المناعية غير المُتخصّصة والاستجابة المناعية المُتخصّصة لمولدات الضد؟

- أ الاستجابة غير المُتخصّصة أسرع من الاستجابة المناعية المُتخصّصة.
- ب الاستجابة غير المُتخصّصة أبطأ من الاستجابة المناعية المُتخصّصة.
- ج الاستجابة غير المُتخصّصة توفّر الحماية ضد العدوى المستقبلية، لكن الاستجابة المُتخصّصة لا توفّرها.
- د الاستجابة غير المُتخصّصة تُنتج خلايا ذاكرة أكثر من الاستجابة المناعية المُتخصّصة.

س٨: يوضّح التمثيل البياني الآتي التغيّرات في تركيزات الأجسام المضادة في الدم بعد التعرّض لمولدي الضد (أ)، (ب).



أي العبارات الآتية توضّح أنواع الخلايا الليمفاوية المُتوقّعة وجودها في الزمن t ؟

أ خلايا الذاكرة التي ترتبط بمولدي الضد (أ)، (ب)، وخلايا البلازما التي ترتبط بمولد الضد (ب)

ب خلايا الذاكرة التي ترتبط بمولدي الضد (أ)، (ب)، وخلايا البلازما التي ترتبط بمولد الضد (أ)

ج خلايا البلازما لمولد الضد (أ)، وخلايا الذاكرة فقط لمولد الضد (ب)

د خلايا الذاكرة التي ترتبط بمولد الضد (ب) فقط

ه خلايا الذاكرة التي ترتبط بمولد الضد (أ) فقط

س٩: أكمل الجملة: — هي خلايا ليمفاوية تظل في الدورة الدموية لفترات طويلة جدًا من الوقت.

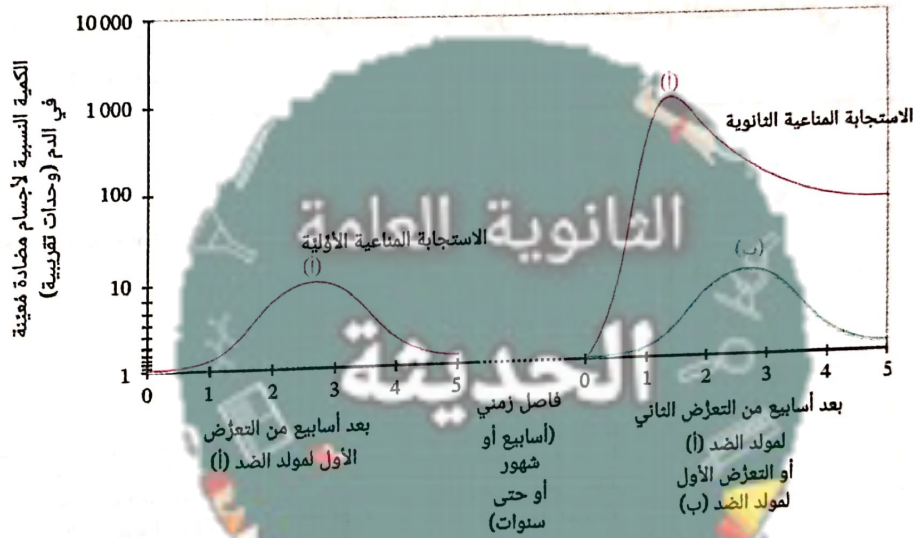
أ خلايا الذاكرة

ب الخلايا البلعمية الكبيرة

ج الخلايا المتعادلة

د خلايا البلازما

س١٠: يوضح الشكل الآتي التغيرات في تركيزات الأجسام المضادة في الدم بعد التعرض لمولد الضد (أ)، (ب).



ما الفرق بين ذروة تركيز الأجسام المضادة المُنتجة في حالة الاستجابة الثانوية وذروتها في حالة الاستجابة الأولية لمولد الضد (أ)؟

أ عدد الأجسام المضادة المُنتجة في حالة الاستجابة الثانوية أكبر بمقدار ثلاث مرات.

ب عدد الأجسام المضادة المُنتجة في حالة الاستجابة الثانوية أكبر بمقدار 100 مرة.

ج عدد الأجسام المضادة المُنتجة في حالة الاستجابة الثانوية أكبر بمقدار 10 000 مرة.

د عدد الأجسام المضادة المُنتجة في حالة الاستجابة الثانوية أكبر بمقدار 1 000 مرة.

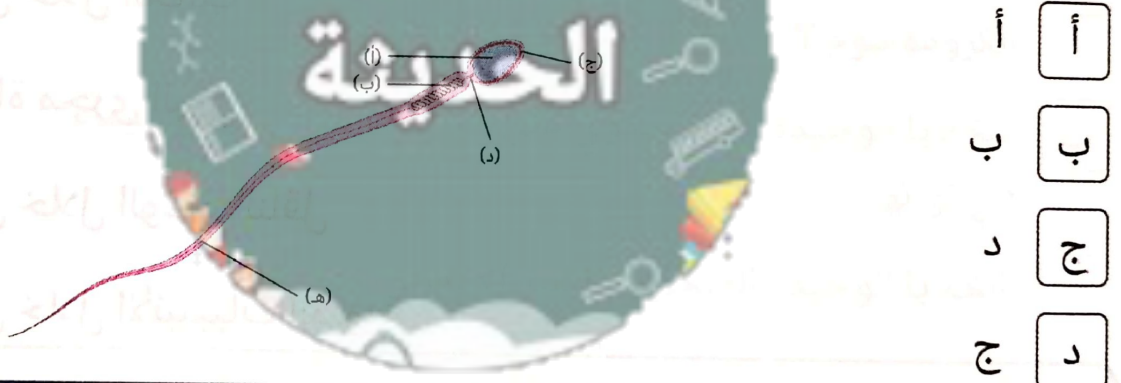
التدريب السادس :-

س١: ما وظيفة الجسم القمي؟

- أ يوفر السكريات اللازمة لإطلاق الطاقة في الميتوكوندريا.
- ب يُساعد الحيوانات المنوية في اختراق البويضة.
- ج يُطلق مادة قلوية لمعادلة الأحماض في المهبل.
- د يحمي النواة الأحادية الصيغة الصبغية.
- هـ يكتشف المواد الكيماوية لمُساعدة الحيوانات المنوية في إيجاد البويضة.

س٢: يوضح الشكل الآتي تركيب الحيوان المنوي للإنسان.

ما الحرف الذي يُشير إلى الجسيم القمي؟



س٣: ما الذي يُوجد في رأس الحيوان المنوي؟

- أ الكروموسومات X و Y
- ب الحمض النووي (DNA)، والميتوكوندريا
- ج الحمض النووي (DNA)، وإنزيمات التحليل المائي
- د إنزيمات التحليل المائي والميتوكوندريا
- هـ ٢٣ زوجًا من الكروموسومات

س٤: أين تُخزّن خلايا الحيوانات المنوية المُكوّنة حديثًا أثناء استكمال نضوجها؟

أ في الوعاء الناقل

ب في الأنبيبات المنوية

ج في الحويصلات المنوية

د في البربخ

ه في القضيب

س٥: كيف يخرج السائل المنوي والبول من الجسم؟

أ من خلال المثانة

ب من خلال الحالب

ج قناة مجرى البول

د من خلال الوعاء الناقل

ه من خلال الأنبيبات المنوية

س٦: لماذا تكون الغدد الخارجية الإفراز في الجهاز التناسلي للذكور قلووية؟

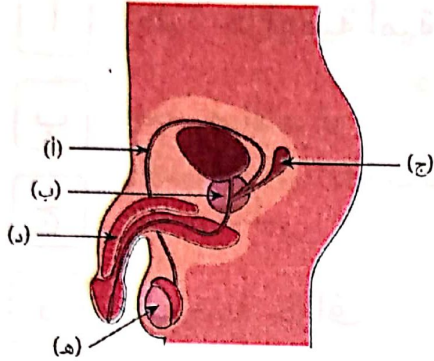
أ لزيادة كفاءة إنتاج الحيوانات المنوية في الخصيتين

ب لتحفيز تفاعل الجسم القمي، وتحسين الإخصاب

ج لمعادلة الحامضية في مجرى البول والمهبل، وزيادة بقاء الحيوانات المنوية

د لتوفير وسط مائع للحيوانات المنوية تتحرّك خلاله

س٧: يوضح الشكل صورة جانبية لأعضاء الجهاز التناسلي في الذكر.
ما الذي يُشير إليه العضو (ب)؟



أ غدة البروستاتا

ب غدة كوبر (الغدة البصلية الإحليلية)

ج البربخ

د المثانة

ه الحويصلة المنوية

س٨: كيف تختلف الحيوانات المنوية عن غيرها من خلايا الجسم في الذكر؟

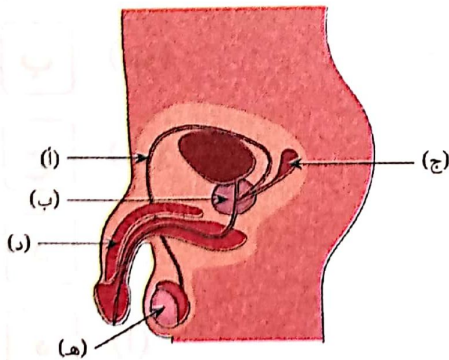
أ الخلايا الوحيدة الثنائية الصيغة الصبغية، والتي تحتوي على الكروموسوم Y.

ب الخلايا الوحيدة التي تحتوي على ٢٣ زوجًا من الكروموسومات في نواتها.

ج الخلايا الوحيدة المتحركة، وغير المتميزة.

د الخلايا الوحيدة الأحادية الصيغة الصبغية، والتي تحتوي على سوط.

س٩: يوضح الشكل صورة جانبية لأعضاء الجهاز التناسلي في الذكر.



أ (ج)

ب (ه)

ج (د)

د (ب)

ه (أ)

التدريب السابع :-

س١: ما التركيب الذي يتكوّن في المبيض كلّ شهر بعد حدوث التبويض؟

أ خلية جرثومية أمية

ب الجسم الأصفر

ج جسم قطبي

د حويصلة جراف

ه خلية بيضية أوليّة

س٢: متى يكتمل الانقسام الميوزي الثاني في الإناث؟

أ بعد إنتاج البويضة عند التبويض مباشرة وقبل التخصيب

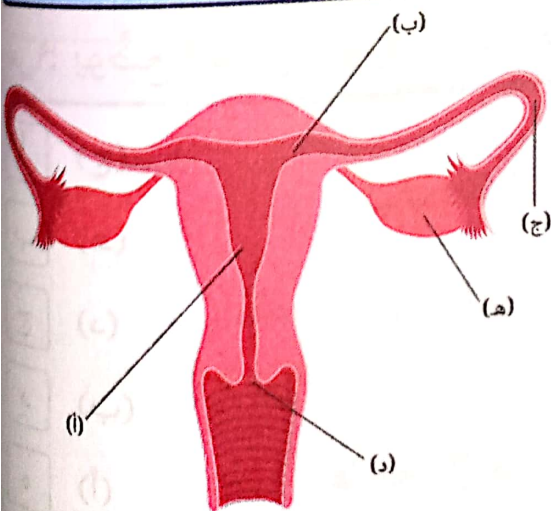
ب قبل إنتاج البويضة عند التبويض مباشرة

ج بعد تخصيب البويضة

د أثناء تكوّن الجنين الأنثى

ه عند بداية دورة الطمث

س٣: ما الحرف الذي يُمثّل عنق الرحم على الرسم؟



أ (ج)

ب (ب)

ج (ه)

د (د)

ه (أ)

س٤: كيف تختلف بنية الجسم القطبي عن بنية البويضة؟

- أ ☐ يُفرز الجسم القطبي الإستروجين.
- ب ☐ يحتوي الجسم القطبي على سيتوبلازم قليل جدًا.
- ج ☐ يحتوي الجسم القطبي على مخازن أكثر للغذاء.
- د ☐ توجد بالجسم القطبي أزواج من الكروموسومات الثنائية الصيغة الصبغية.
- هـ ☐ ليس للجسم القطبي نواة.

س٥: ما الوظيفة الرئيسية للخلايا الطلائية المهدبة في الجهاز التناسلي الأنثوي؟

- أ ☐ تُفرز هرمونات للمساعدة في تكوين الجنين في المراحل الأولى
- ب ☐ تُفرز مخاطًا لترطيب قناة فالوب
- ج ☐ تحمي الأعضاء التناسلية من العدوى البكتيرية
- د ☐ تُحدث تيارًا يُحرّك البويضة المُخصَّبة ناحية الرحم

س٦: أيُّ عملية تحدث في مبيض الجنين الأنثى أثناء تكوين البويضة؟

- أ ☐ النضج فقط
- ب ☐ التضاعف والنمو
- ج ☐ التضاعف والنضج
- د ☐ التضاعف فقط
- هـ ☐ النمو والنضج

س٧: ما المرحلة التي تمر بها الخلايا في مبيض جنين سليم؟

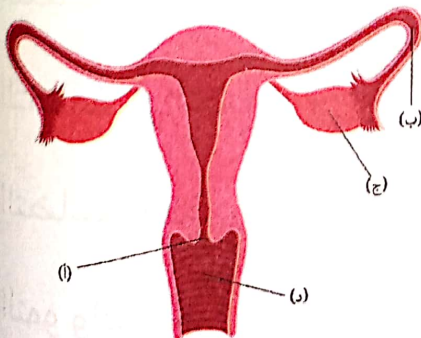
- أ أمهات البيض
- ب الخلايا الجرثومية الأمية
- ج الخلايا البيضية الثانوية
- د الأجسام القطبية
- ه الخلايا البيضية الأوّليّة

س٨: ما عدد البويضات التي تُنتج من كلّ خلية تبدأ في الانقسام الميوزي؟

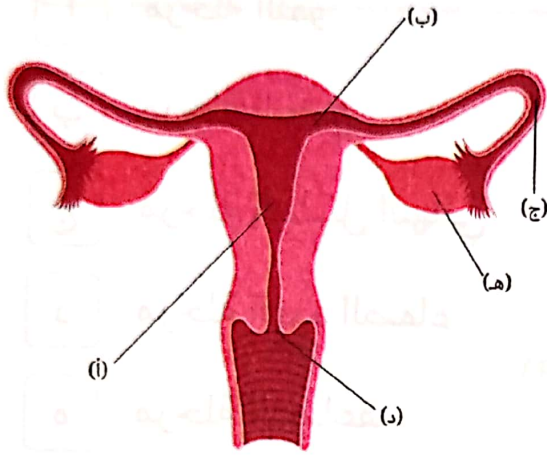
- أ ثماني بويضات
- ب بويضتان
- ج بويضة واحدة
- د ثلاث بويضات
- ه أربع بويضات

س٩: يوضّح الشكل الآتي المنظر الأمامي للجهاز التناسلي الأنثوي. في أيّ جزء يكثر وجود الخلايا الطلائية المهلبة؟

- أ (ج)
- ب (ب)
- ج (أ)
- د (د)



س١٠: فيما يلي منظر أمامي للجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان.



أيُّ تركيب يُفرز الإستروجين؟

أ (ب)

ب (أ)

ج (هـ)

د (ج)

هـ (د)

الثانوية العامة

الحديثة

التدريب الثامن :-

س١: أيُّ الخلايا الموجودة في الأنبيبات المنوية تنقسم ميتوزيًا لتكوّن أمهات المنى؟

أ الطلائع المنوية

ب خلايا سرتولي

ج الخلايا المنوية الأوليّة

د الخلايا البينية

هـ الخلايا الجرثومية الأمية

س٢: في أيّ مرحلة من مراحل إنتاج الحيوانات المنوية يحدث الانقسام الميوزي؟

- أ ☐ مرحلة النمو
- ب ☐ مرحلة النضج
- ج ☐ مرحلة التشكل النهائي
- د ☐ مرحلة الغدد الصماء
- هـ ☐ مرحلة التضاعف

س٣: ما وظيفة خلية سرتولي؟

- أ ☐ التضاعف، وتوفير إمداد مستمر من أمهات المني لإجراء الانقسام الميوزي
- ب ☐ إفراز التستوستيرون، وهرمونات أخرى
- ج ☐ إطلاق إنزيمات التحلل المائي في الأنابيب
- د ☐ تغذية الحيوانات المنوية، ودعم نضجها

س٤: ما التسلسل الصحيح للعمليات التي تحدث خلال إنتاج الحيوانات المنوية؟

- أ ☐ التضاعف → النمو → النضج → التشكل النهائي
- ب ☐ النمو → التضاعف → التشكل النهائي → النضج
- ج ☐ التشكل النهائي → النمو → النضج → التضاعف
- د ☐ التضاعف → النضج → النمو → التشكل النهائي
- هـ ☐ التضاعف → النمو → التشكل النهائي → النضج

س5: يُحَفِّز تكوين الجاميتات (البويضات والحيوانات المنوية) بنفس الهرمون الذي يُفَرِّز من الغدة النخامية في الذكور والإناث. ما اسم هذا الهرمون؟

- أ الكورتيزول
- ب التستوستيرون
- ج الإستروجين
- د الهرمون المنبّه لتكوين الحويصلة (FSH)
- ه الهرمون المنشّط للجسم الأصفر (LH)

س6: إلى أين تنتقل الحيوانات المنوية المُنتجة في الأنبيبات المنوية لتستكمل نموها؟

- أ إلى الحوصلتين المنويتين
- ب إلى البربخ
- ج إلى القضيب
- د إلى المثانة
- ه إلى الوعاء الناقل

س7: ما الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزي الأول داخل الأنبيبات المنوية؟

- أ أمهات المنى
- ب الحيوانات المنوية
- ج الخلايا المنوية الثانوية
- د الخلايا المنوية الأولية
- ه الطلائع المنوية

التدريب التاسع :-

س١: ما الهرمون الذي يُفرَز من الغدة النخامية، ويُحفِّز نضج البويضة؟

- أ ☐ الإستروجين
- ب ☐ الهرمون المنشَّط للحوصلة
- ج ☐ البروجسترون
- د ☐ الهرمون المنشَّط للجسم الأصفر

س٢: لماذا يثبَّت هرمون البروجسترون إفراز الهرمون المنشَّط للجسم الأصفر بعد حدوث التبويض؟

- أ ☐ لكي تتهدم بطانة الرحم أثناء الحيض
- ب ☐ لكي تخرج عدة بويضات من المبيضين
- ج ☐ لكي تخرج بويضة واحدة من المبيضين
- د ☐ لكي ينتج الهرمون المنشَّط للحوصلة ويحفِّز نضج البويضة

س٣: أيُّ من الهرمونات التي تفرزها الغدة النخامية يُحفِّز التبويض؟

- أ ☐ الهرمون المنشَّط للحويصلة (FSH)
- ب ☐ البروجيستيرون
- ج ☐ الإستروجين
- د ☐ الهرمون المنشَّط للجسم الأصفر (LH)

س٤: أيُّ ممَّا يلي ليس هرمونًا يُنظم بفعالية دورة الطمث؟

أ الهرمون المنشَّط للجسم الأصفر

ب الإستروجين

ج الهرمون المنشَّط للحوصلة

د البروجسترون

ه الأدرينالين

س٥: ماذا يحدث لمستويات هرموني الإستروجين والبروجسترون أثناء مرحلة الطمث؟

أ أثناء مرحلة الطمث، تنخفض مستويات هرموني الإستروجين والبروجسترون.

ب أثناء مرحلة الطمث، ترتفع مستويات هرمون الإستروجين، وتنخفض مستويات هرمون البروجسترون.

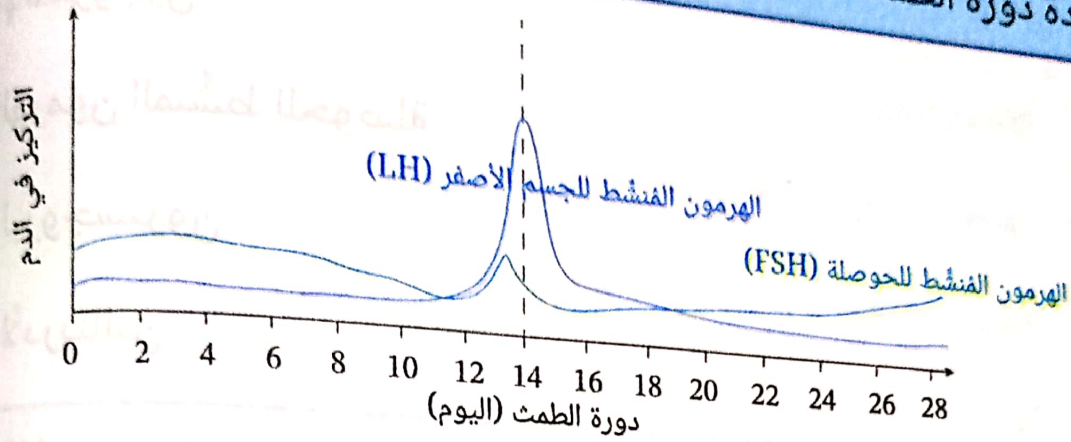
ج أثناء مرحلة الطمث، تنخفض مستويات هرمون الإستروجين، وترتفع مستويات هرمون البروجسترون.

د أثناء مرحلة الطمث، ترتفع مستويات هرموني الإستروجين والبروجسترون.



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

س6: يوضح التمثيل البياني التغيرات في تركيزات الهرمونات التي تفرزها الغدة النخامية على مدار 28 يومًا، وهي المدة التي تستغرقها عادة دورة الطمث.



لماذا تصل مستويات الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) إلى الذروة في اليوم الرابع عشر؟

الانوية العامة

الحديثة

لتحفز التبويض

أ

لتثبّط إفراز البروجسترون

ب

لتشجّع تهدّم بطانة الرحم

ج

لتحفز إفراز الإستروجين

د

أيُّ هرمون يزداد تركيزه بعد مرحلة التبويض لإبقاء مستويات الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) والهرمون المنشط للحوصلة (FSH) منخفضة؟

البروجسترون

أ

الإستروجين

ب

س٧: تتفاعل الهرمونات الأربعة الرئيسية المسؤولة عن تنظيم دورة الطمث معًا عن طريق إمّا تحفيز (تشجيع) إفراز الهرمونات الأخرى أو تثبيطها (إيقافها).
أكمل العبارات الآتية باستخدام «يُحفّز» أو «يُثبّط»:

1. الهرمون المُنشّط للحوصلة (FSH) — إنتاج الإستروجين.
2. الإستروجين — إفراز الهرمون المُنشّط للحوصلة (FSH).
3. الإستروجين — إنتاج الهرمون المُنشّط للجسم الأصفر (LH) قبل التبويض مباشرةً.
4. البروجسترون — إنتاج الهرمون المُنشّط للحوصلة (FSH) والهرمون المُنشّط للجسم الأصفر (LH).

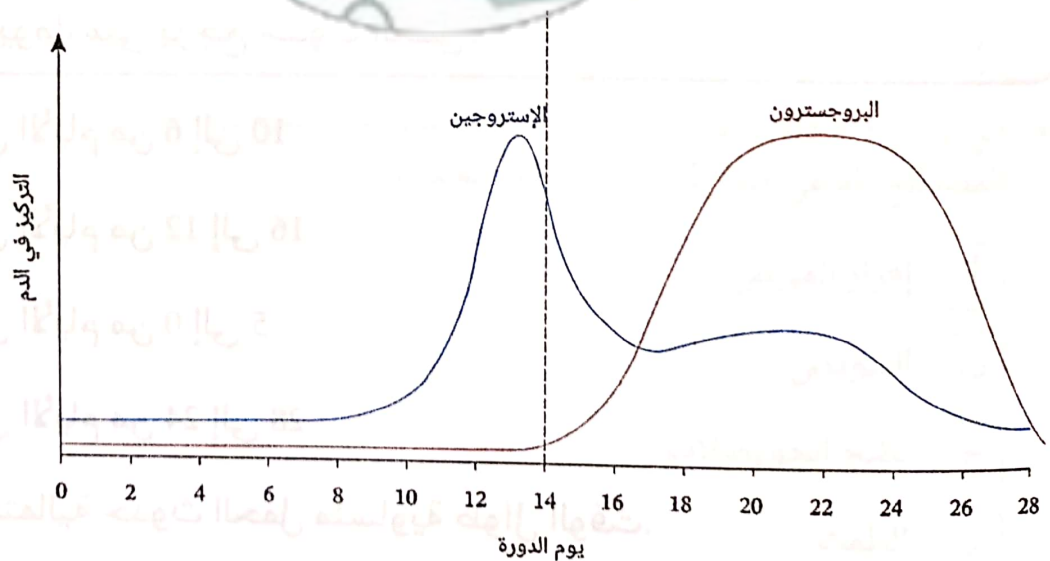
أ يُثبّط، يُحفّز، يُثبّط، يُحفّز، يُثبّط

ب يُحفّز، يُثبّط، يُحفّز، يُثبّط، يُثبّط

ج يُثبّط، يُحفّز، يُثبّط، يُحفّز، يُحفّز

د يُثبّط، يُثبّط، يُثبّط، يُثبّط، يُحفّز

س٨: يوضّح الشكل المُعطى التغيّرات في الهرمونات التي يُفرزها المبيض خلال دورة طمث نمطية مدتها 28 يومًا.



ما الحدث الذي يقع عادةً بين اليوم 0 واليوم 5؟

أ زيادة سُفك بطانة الرحم

ب الحيض

ج التبويض

لماذا تصل مستويات هرمون الإستروجين إلى ذروتها قبل يوم 14؟

أ لتحفيز إنتاج الهرمون المُنشِّط للجسم الأصفر

ب لخروج بويضة من المبيضين (التبويض)

ج للتأكد من أن بطانة الرحم جاهزة للتهدُّم

متى يكون هرمون البروجسترون في ذروته؟ ولماذا؟

أ بين التبويض والحيض؛ لتحفيز نضج البويضة

ب بين الحيض والتبويض؛ لإعادة بناء بطانة الرحم

ج بين التبويض والحيض؛ للحفاظ على بطانة الرحم

س9: يمكن أن يعيش الحيوان المنوي في الجهاز التناسلي الأنثوي لمدة 4 أيام تقريبًا. بافتراض أن إحدى السيدات دورة طمثها هي دورة نمطية مدتها 28 يومًا، متى يُرجح حدوث الحمل؟

أ في الأيام من 6 إلى 10

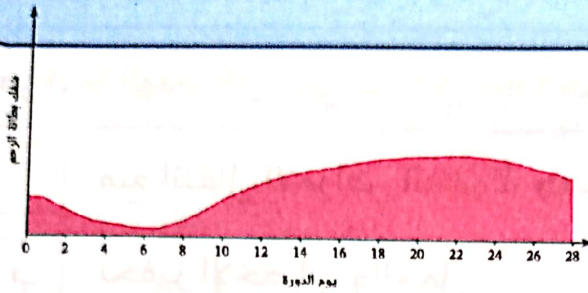
ب في الأيام من 12 إلى 16

ج في الأيام من 0 إلى 5

د في الأيام من 24 إلى 28

هـ احتمالية حدوث الحمل متساوية طوال الوقت.

س١٠: يوضح الشكل التغيرات في جدار بطانة الرحم خلال دورة طمث نمطية مدتها 28 يومًا.



ما الهرمون الذي يُحافظ على بطانة الرحم بين يوم 14 و28؟

أ الهرمون المُنشط للحوصلة

ب الهرمون المُنشط للجسم الأصفر

ج البروجسترون

د الإستروجين

تبدأ دورة الطمث بتهديم بطانة الرحم وخروجها. ما المصطلح العلمي الذي يُطلق على هذا الحدث؟

أ نضج الحويصلات

ب التبويض

ج انفصال بطانة الرحم

د الطمث

في يوم 14، تُطلق البويضة الجاهزة للإخصاب من المبيضين. ما المصطلح العلمي الذي يُطلق على هذا الحدث؟

أ إفراز المبيض

ب التبويض

ج نضج الحويصلات

د الطمث

التدريب العاشر :-

س١: ما الهدف الرئيسي لوسائل منع الحمل؟

- أ منع انتقال الأمراض المنقولة جنسيًا
- ب تحفيز الإخصاب والحمل
- ج تجنب حدوث الحمل
- د منع الاتصال الجنسي

س٢: تتضمن طريقة التنظيم الطبيعي للنسل الامتناع عن ممارسة الجنس خلال أيام التبويض. لماذا لا تعد هذه الطريقة وسيلة فعالة لمنع الحمل؟

- أ كلما طالت فترة الامتناع عن الاتصال الجنسي قرب أيام التبويض عند الأنثى، زادت فرص الحمل في المستقبل.
- ب تقل احتمالية حمل الأنثى خلال أيام التبويض.
- ج تعتمد على انتظام الدورة الشهرية بشكل مثالي لضمان دقة التنبؤات بوقت التبويض.
- د لا يمكن التنبؤ بوقت التبويض التالي للأنثى.
- ه هذه العبارة غير صحيحة؛ طريقة التنظيم الطبيعي للنسل فعالة للغاية.

س٣: يمكن تصنيف وسائل منع الحمل إلى وسائل هرمونية، ووسائل عازلة، تبعًا للطريقة التي تمنع بها حدوث الحمل. اذكر نوع وسيلة منع الحمل لكل وُصف من الآتي.

واقٍ ذكري يُوضَع على القضيب أثناء الاتصال الجنسي.

أ ☐ وسيلة عازلة لمنع الحمل

ب ☐ وسيلة هرمونية لمنع الحمل

حبوب منع الحمل المركبة التي تتناولها الأنثى لتغيير دورة الطمث.

أ ☐ وسيلة عازلة لمنع الحمل

ب ☐ وسيلة هرمونية لمنع الحمل

حاجب يُوضَع على عنق الرحم في الأنثى لمنع وصول الحيوانات المنوية إلى البويضة.

أ ☐ وسيلة هرمونية لمنع الحمل

ب ☐ وسيلة عازلة لمنع الحمل

س٤: تناولت 1800 امرأة حبوب منع الحمل المركبة. حدث حمل غير متوقع لـ 9 سيدات منهن. ما مدى فعالية الحبوب؟ اكتب إجابتك في صورة نسبة مئوية لأقرب منزلة عشرية.

أ ☐ 99.5%

ب ☐ 0.5%

ج ☐ 90.5%

د ☐ 90.0%

س5: تستخدم 1 800 امرأة طريقة العازل الأنثوي فقط لمنع الحمل. هذا العازل فعال بنسبة 94% في منع الحمل، إذا استخدم بشكل صحيح. ما عدد حالات الحمل غير المتوقع التي يمكن أن تحدث؟

الإجابة الصحيحة هي

س6: أي من وسائل منع الحمل الآتية يحمي أيضًا من انتقال معظم الأمراض المنقولة جنسيًا؟

أ غرسات منع الحمل

ب حبوب منع الحمل

ج طرق العزل

د الواقيات الذكرية

هـ الحقن

س7: يوضح الجدول المعطى بيانات حول فعالية وسائل منع الحمل المختلفة، عند استخدامها بشكل صحيح، وفقًا لتقرير هيئة الخدمات الصحية الوطنية (عام 2018).

الوسيلة	الواقي الذكري	اللولب	الحبوب المركبة	العازل الأنثوي
الفعالية (%)	98	99<	99<	92

أي من العبارات الآتية صحيح فيما يتعلق بالبيانات؟

أ ☐ فعالية الواقي الذكري في منع الحمل أكبر من فعالية حبوب منع الحمل المركبة.

ب ☐ فعالية اللولب في منع الحمل تساوي فعالية العازل الأنثوي.

ج ☐ فعالية العازل الأنثوي في منع الحمل أقل من فعالية حبوب منع الحمل المركبة.

د ☐ فعالية العازل الأنثوي في منع الحمل أكبر من فعالية الواقي الذكري.

وفقاً للبيانات، ما وسيلة منع الحمل الأقل كفاءة؟

أ ☐ استخدام اللولب

ب ☐ استخدام الواقي الذكري

ج ☐ استخدام العازل الأنثوي

د ☐ استخدام حبوب منع الحمل المركبة

ما السبب الأكثر احتمالاً في اعتبار نسب الفعالية الموضحة بالجدول لا تمثل البيانات على أرض الواقع؟

أ ☐ لأن فعالية وسائل منع الحمل العازلة تتغير حسب أيام دورة الطمث للإناث.

ب ☐ لأن معظم الأفراد لا يستخدمون هذه الوسائل بطريقة صحيحة بنسبة 100%.

ج ☐ لأن البيانات لم يُحصل عليها بطرق دقيقة.

د ☐ لأن فعالية وسائل منع الحمل الهرمونية تقل قرب أوقات التبويض للإناث.

س٨: تستخدم 1 800 امرأة الواقيات الجنسية فقط لمنع الحمل. في خلال سنة، كانت هناك 48 حالة حمل غير متوقَّعة. ما مدى فعالية الواقيات الجنسية؟ أعطِ إجابتك بنسبة مئوية إلى أقرب عدد صحيح.

أ 10%

ب 3%

ج 97%

د 48%

س٩: توجد طريقة منع حمل فعالة بنسبة ٩٥%. إذا استخدمت هذه الطريقة ١٠٠٠ امرأة، فما عدد الحوامل المتوقع خلال سنة؟

أ ٥

ب ٩,٥

ج ٥٠٠

د ٥٠

الثنوية العامة الحديثة

س١٠: تستخدم 1 800 امرأة اللولب لمنع الحمل. حدث حمل غير مُتوقَّع لـ 7 منهن. ما مدى فعالية اللولب؟ اكتب إجابتك في صورة نسبة مئوية، لأقرب منزلة عشرية.

أ 93.0%

ب 99.1%

ج 0.4%

د 99.6%

التدريب الحادي عشر :-

س١: ماذا يحدث أثناء عملية زراعة النوى؟

أ) تحل نواة أحادية الصيغة الصبغية من خلية بويضة محل نواة خلية جسدية ثنائية الصيغة الصبغية

ب) تحل نواة أحادية الصيغة الصبغية من خلية جسدية محل نواة بويضة أحادية الصيغة الصبغية

ج) تحل نواة أحادية الصيغة الصبغية من خلية حيوان منوي محل نواة خلية جسدية ثنائية الصيغة الصبغية

د) تحل نواة ثنائية الصيغة الصبغية من خلية جسدية محل نواة بويضة أحادية الصيغة الصبغية

هـ) تحل نواة ثنائية الصيغة الصبغية من خلية جسدية محل نواة حيوان منوي أحادية الصيغة الصبغية

س٢: أي من الآتي ليس استخدامًا لبنوك الأمشاج؟

أ) يُمكن تجميد بويضات المرأة قبل خضوعها للعلاج الكيميائي لتوفير فرصتها في الإنجاب لاحقًا.

ب) يُمكن استخدام الحيوانات المنوية المُجمَّدة لإنتاج النسل عن طريق زراعة النوى.

ج) قد تحمي الأمشاج المُخزَّنة الأنواع المُهدَّدة بالانقراض من خلال التكاثر الاصطناعي.

د) يُمكن للأزواج غير القادرين على الإنجاب استخدام حيوانات منوية من مُتبرِّعين لإنجاب أطفال.

هـ) يُمكن للمزارعين استخدام حيوانات منوية مُجمَّدة من حيوانات لها صفات مرغوب فيها من أجل التكاثر الانتقائي.

س٣: أي المراحل الآتية لعملية الإخصاب في المختبر تتطلب استخدام الهرمونات؟

أ إزالة البويضات من المبيض

ب نقل الأجنة

ج تحفيز المبيض لإنتاج البويضات

د الإخصاب في طبق بتري

ه جمع الحيوانات المنوية

س٤: ما الذي يُخزّن في درجات حرارة منخفضة جدًا في بنوك الأمشاج؟

أ البويضات المُخصّبة

ب الأجنة

ج الحيوانات المنوية فقط

د البويضات والحيوانات المنوية غير المُخصّبة

ه البويضات غير المُخصّبة فقط

س٥: ماذا يحدث أثناء عملية زراعة النوى؟

أ يُستنسخ الكائن الحي من خلية جسدية لشخص بالغ.

ب يُستنسخ الكائن الحي باستخدام رحم اصطناعي.

ج يتكوّن الكائن الحي بدمج أفضل سمات لكائنين حيين.

د يتكوّن الكائن الحي المُعدّل وراثيًا من جنين.

ه يُستنسخ الكائن الحي من زيجوت.

س٦: يُمكن قَـضـل عَيِّنـات الحيوـانـات المنوية من حيوانات المزرعة إلى خلايا منوية تحتوي على كروموسومات X وكروموسومات Y، وحفظها في نيتروجين سائل لحين الحاجة. في أيِّ حالة يكون هذا الإجراء مفيدًا للمزارعين؟

أ عندما تكون الأولوية لإنتاج اللحوم في الأغنام باستخدام خلايا منوية تحتوي على كروموسومات X

ب عندما تكون الأولوية لإنتاج اللبن في الأغنام باستخدام خلايا منوية تحتوي على كروموسومات Y

ج عندما تكون الأولوية لإنتاج اللحوم في الماشية باستخدام خلايا منوية تحتوي على كروموسومات X

د عندما تكون الأولوية لإنتاج اللبن في الماشية باستخدام خلايا منوية تحتوي على كروموسومات X

س٧: أيُّ من الآتي ينطبق على الإخصاب في المختبر؟

أ هناك احتمالية أكبر للحصول على توائم متآخية.

ب هناك احتمالية أكبر للحصول على توائم متطابقة.

ج هناك احتمالية أكبر للنجاح إذا كان الأبوان مُتقدِّمَيْن في العمر.

د الإخصاب في المختبر هو إجراء مُناسب إذا كانت الأنثى عقيمًا.

س٨: أين توضع الأجنة في المرحلة النهائية لعملية الإخصاب في المختبر؟

أ الرحم

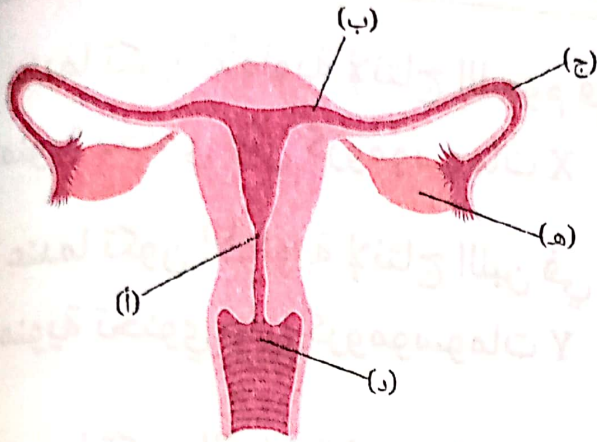
ب عنق الرحم

ج المبيض

د المهبل

التدريب الثاني عشر :-

س١: يوضح الشكل المنظر الأمامي للجهاز التناسلي الأنثوي. أين تحدث عملية الإخصاب؟



أ (د)

ب (أ)

ج (هـ)

د (ب)

هـ (ج)

س٢: ما إحدى خواص التوائم المتماثلة؟

أ لا تكون متطابقة وراثيًا.

ب تتكوّن من بويضة واحدة وحيوانين منويين.

ج تكون دائمًا من نفس الجنس.

د تنمو بالحبل السري نفسه.

س٣: أيُّ بناء جنيني ينمو ويُصبح المشيمة؟

أ كتلة الخلايا الداخلية

ب الحبل السري

ج غشاء السلى

د غشاء الرهل

هـ الأنبوب العصبي

س٤: ما التركيب الذي يُفرز البروجسترون خلال الأشهر الخمسة الأخيرة من الحمل؟

أ الفدة النخامية

ب الجسم الأصفر

ج حويصلة جراف

د الجنين

ه المشيمة

س٥: ما عدد الكروموسومات في الزيجوت البشري؟

أ 46، بالإضافة إلى كروموسومين جنسيين

ب 46، ويتضمّن ذلك كروموسومين جنسيين

ج 46، ويتضمّن ذلك كروموسومًا جنسيًا واحدًا

د 23، بالإضافة إلى كروموسوم جنسي واحد

ه 23، ويتضمّن ذلك كروموسومًا جنسيًا واحدًا

س٦: أيّ جهاز عضوي يبدأ في النمو أولًا في الجنين خلال الشهور الأولى؟

أ الجهاز التناسلي

ب الجهاز التنفسي

ج الجهاز الهضمي

د الجهاز العصبي

ه الجهاز الهيكلي

س٧: ماذا يحدث عادةً عندما ينمو زيجوت واحد ليكون جنينين؟

- أ ☐ يتكوّن توأمان مُتماثلان لكلّ منهما مشيمة مُنفصلة.
- ب ☐ يتكوّن توأمان مُتماثلان يتشاركان مشيمة واحدة.
- ج ☐ يتكوّن توأمان غير مُتماثلين لكلّ منهما مشيمة مُنفصلة.
- د ☐ يتكوّن توأمان غير مُتماثلين يتشاركان غشاء الرهل.
- ه ☐ يتكوّن توأمان غير مُتماثلين يتشاركان مشيمة واحدة.

س٨: ما أهمية تفاعل الجسم القمي في الإخصاب؟

- أ ☐ يُسبّب حدوث الانقسام الميوزي الثاني داخل خلية البويضة.
- ب ☐ يُسبّب تغيّر الطبقة الهلامية الخارجية للبويضة، فيمنع دخول أيّ حيوان منوي آخر.
- ج ☐ يُفرز إنزيمات تسمح للحيوان المنوي باختراق الطبقة الهلامية الخارجية للبويضة.
- د ☐ يُطلق الإنزيمات التي تهضم الجسم القطبي الأول.
- ه ☐ يُذيب خلايا الحويصلات التي تحيط بالبويضة، فيسمح ذلك للحيوان المنوي بالوصول إلى غشاء خلية البويضة.

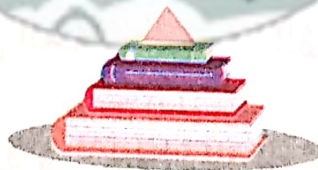
س٩: أيّ خاصية تُصِف التوائم غير المُتماثلة؟

- أ ☐ تتكوّن من بويضة وحيوانين منويين.
- ب ☐ تتكوّن من زيجوت مفرد.
- ج ☐ يجب أن يكون لها نفس الجنس.
- د ☐ لها نفس الحمض النووي (DNA).
- ه ☐ تتكوّن من بويضتين وحيوانين منويين.

الباب الأول

الفصل الرابع

المناعة العامة في الكائنات الحية



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الأول :-

س١: ما التركيب النباتي الدفاعي الذي لا يوجد بشكل طبيعي ويتكوّن فقط نتيجة للعدوى بأحد مسبّبات الأمراض؟

- أ التيلوزات
- ب طبقة الكيوتين الشمعية
- ج الأشواك
- د الشعيرات
- ه جدران السليولوز في الخلية

س٢: كيف تعمل المُستقبلات الموجودة في خلايا النبات آليّةً دفاعية؟

- أ تعمل عازلاً لمنع مُسبّب المرض من الانتشار إلى الأجزاء الأخرى.
- ب ترتبط بالمواد الكيميائية المضادة للميكروبات التي يُنتجها النبات لزيادة فعاليتها.
- ج تزيد تبادل المعادن بين الخلايا النباتية المُتجاورة.
- د ترتبط بالمواد الكيميائية في خلايا النبات لتجعل جدران الخلايا أقوى.
- ه ترتبط بالجزيئات الشائعة الموجودة في مُسبّبات الأمراض، وتستحث الاستجابات الدفاعية.

س٣: أي من الآتي ليس من استجابات النباتات التي تستثيرها العدوى؟

أ تقوية جدران الخلايا باللجنين والكالوز

ب زيادة تفرع النبات

ج إطلاق جزيئات سامة تُهاجم مُسبّب المرض مباشرةً

د إنتاج التيلوز لمنع نقل الماء في نسيج الخشب

ه إطلاق مواد كيميائية تُنبّه الخلايا الأخرى إلى وجود عدوى

س٤: بعض مُسبّبات الأمراض يُنتج سموماً تُضرُّ النبات. ما المواد الكيميائية التي يُنتجها النبات لتكسير هذه السموم وتقليل الضرر الذي تُسبّبه؟

أ الجليكوسيدات

ب الأحماض الأمينية غير البروتينية

ج الفينولات

د الإنزيمات

ه مُستقبلات البروتين

س٥: يستخدم المزارعون طرقاً مختلفة لتقليل تلف المحصول الذي تُحدثه مُسبّبات الأمراض:

التكاثر الانتقائي

رش الكيماويات السامة لمُسبّبات الأمراض

الهندسة الوراثية

ما الأساليب التي تؤدّي إلى زيادة مناعة نبات المحصول ضد الأمراض؟

أ التكاثر الانتقائي فقط

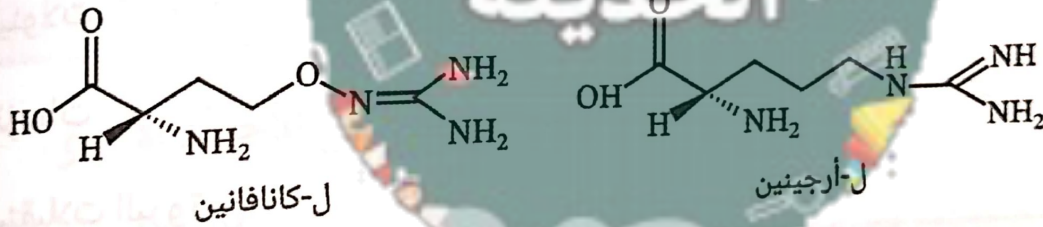
ب التكاثر الانتقائي والهندسة الوراثية

ج التكاثر الانتقائي ورش الكيماويات السامة

س٦: توجد أسباب عديدة لمرض وموت النباتات. أيُّ من الآتي يحدث بسبب مُسبِّب للمرض؟

- أ نقص معادن التربة، وهو يؤدِّي إلى ضعف النمو
- ب التلوُّث بالمعادن الثقيلة من مخلفات المصانع
- ج رش المبيدات للقضاء على الحشائش الضارة
- د آفة البطاطس، التي تؤدِّي إلى تناقص غلة المحصول
- ه رعي ماشية الألبان

س٧: ل-كانافانين هو حمض أميني تُنتِجه بعض أنواع النباتات. توضِّح الصورة أنه مُشابه للأرجينين من الناحية التركيبية.



كيف يحمي إنتاج الكانافانين النبات من العدوى؟

- أ يُهيئ خلايا النبات لمواجهة العدوى المستقبلية بمُسبِّب المرض نفسه.
- ب يُحلِّل السموم التي تُفرزها مُسبِّبات الأمراض.
- ج تُعدُّ هذه المادة سامةً لآكلات الأعشاب؛ حيث تندمج مع البروتين الخاص بها.
- د يُسبِّب انتفاخ جدران خلايا البشرة، ويمنع ذلك دخول مُسبِّبات الأمراض.

التدريب الثاني :-

س١: ما الخلايا المناعية التي تقوم بالبلعمة أثناء الاستجابة المناعية؟

أ الخلايا المتعادلة

ب الخلايا التائية المساعدة

ج الخلايا التائية السامة

د الخلايا الصارية

ه الخلايا القاتلة الطبيعية

س٢: تنتشر أعضاء جهاز المناعة في جميع أنحاء الجسم، كما هو موضح في الشكل.



ما اسم العضو المُشار إليه بالحرف (أ)؟

أ الطحال

ب الغدّي

ج اللوزتان

د نخاع العظام

ه الغدة التيموسية

س٣: أين يكتمل نضوج سلائف الخلايا التائية؟

أ الغدة التيموسية

ب الكبد

ج نخاع العظم

د العقد الليمفاوية

ه الطحال

س٤: ما السيتوكين؟

أ بروتين كروي يرتبط بمولدات الضد تحديداً

ب إنزيم يُدَمِّر الميكروبات في الدم وسوائل الجسم الأخرى

ج رسول كيميائي يتوسط التواصل بين خلايا المناعة

د خلية بلعمية تنشط خلال الاستجابة الالتهابية

ه تركيب في الغدة الليمفاوية؛ حيث تنضج الخلايا الليمفاوية

س٥: أين تنشأ جميع خلايا الدم البيضاء؟

أ الغدة التيموسية

ب الطحال

ج العقد الليمفاوية

د الكبد

ه نخاع العظم

س٦: الخلايا الليمفاوية هي خلايا دم بيضاء تلعب دورًا مهمًا في الاستجابة المناعية. أي نوع من الخلايا الليمفاوية يُنتج الأجسام المضادة؟

- أ الخلايا التائية السامة
- ب الخلايا التائية المثبطة
- ج الخلايا البائية
- د الخلايا القاتلة الطبيعية
- هـ الخلايا التائية المساعدة

س٧: الطحال هو موقع نضج بعض خلايا الدم البيضاء. ما إحدى الوظائف الأخرى لهذا العضو؟

- أ يُكسّر خلايا الدم الحمراء الشائخة.
- ب يُكسّر الخلايا البلعمية الشائخة.
- ج يُصنّع ويُخزّن الأجسام المضادة.
- د يُصنّع بروتينات تجلّط الدم.
- هـ يُصنّع خلايا الدم الحمراء في البالغين.



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الثالث :-

س١: ما المصطلح الذي يَصِف كيفية تمييز الأجسام المضادة لمُسَبِّب المرض لتُسَهِّل على الخلايا البلعمية اكتشافه؟

أ التحييد

ب التشوه

ج الترسيب

د المعالجة بالأبسونين

ه التراص

س٢: أكمل الجملة الآتية: للأجسام المضادة هيكل بروتيني ———.

أ مترافق

ب ليفي

ج كروي

د مشوه

س٣: ما الوصف الأفضل للجسم المضاد؟

أ هو بروتين كروي الشكل ذو هيكل رباعي يضم نوعين من عديدات الببتيد.

ب تسلسل الأحماض الأمينية والشكل الثلاثي الأبعاد يتطابقان في جميع الأجسام المضادة.

ج الجزيء هو بروتين كروي الشكل يتكوّن من أربع سلاسل مختلفة من عديدات الببتيد.

د يتألف من وحدتين فرعيتين؛ إحداها سلسلة ثقيلة والأخرى سلسلة خفيفة.

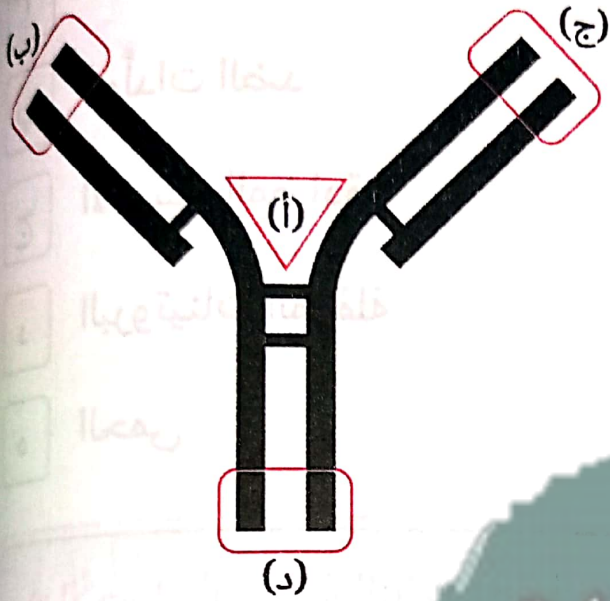
س٤: أكمل الجملة الآتية: الاستجابات المناعية المُتخصّصة تُحفّز عادةً بواسطة _____.

- أ السيتوكينات
- ب مولّدات الضد
- ج الأجسام المضادة
- د البروتينات المُكمّلة
- ه الحمى

س٥: الأجسام المضادة الناتجة من الجهاز المناعي المُتخصّص تُسهّل حدوث استجابة مناعية فعّالة ضد العدوى. كيف يزداد احتمال تدمير مُسبّب مرضٍ بكتيري عند ارتباط الأجسام المضادة به؟

- أ الأجسام المضادة ذات نشاط داخلي شبيه بالليزوزيمات يُحلّل البكتيريا مائيًا.
- ب تُنشّط الأجسام المضادة خلايا الصفائح الدموية، وتبدأ استجابة تجلّط الدم.
- ج تُنبّه الأجسام المضادة الخلايا البلعمية، وتُنشّط البروتينات المُتَمِّمة.
- د تزيد الأجسام المضادة إفراز المخاط في الأغشية الداخلية.

س٦: يُمثّل الشكل الآتي تركيب جسم مضاد. ما موقع ارتباط مولد الضد؟



- أ (أ)، (د)
 ب (د) فقط
 ج (ب) فقط
 د (أ) فقط
 هـ (ب)، (ج)

س٧: أيّ العبارات الآتية عن الأجسام المضادة غير صواب؟

أ توجد الأجسام المضادة في صورة مُستقبِلات على سطح الخلايا البائية، أو في البلازما في صورة بروتينات قابلة للذوبان.
 ب يمكن لنوع واحد من أنواع الخلايا الليمفاوية البائية إنتاج أنواع عديدة مختلفة من الأجسام المضادة.

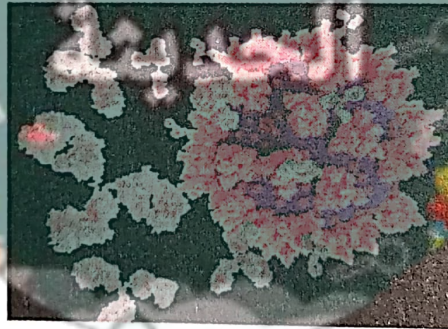
ج استجابة الأجسام المضادة أبطأ من الاستجابة الالتهابية.
 د يُنتج الجسم عادةً الأجسام المضادة استجابةً لموَلّدات الضد غير الذاتية فقط.

هـ قد توجد الأجسام المضادة في الدم واللعاب والليمف، كما توجد في إفرازات الجسم الأخرى.

س٨: الجزيئات غير الذاتية، مثل البروتينات الموجودة على أسطح مُسببات المرض، تُحفّز الجهاز المناعي لإنتاج بروتينات جلوبيولين مناعي قابلة للذوبان.
ما المصطلح الذي يَصِف الجزيئات غير الذاتية؟

- أ الترياقات
- ب مضادات السموم
- ج مولدات الضد
- د الأجسام المضادة
- ه المضادات الحيوية

س٩: يوضّح الشكل بروتينات أجسام مضادة (باللون الوردي الفاتح) مُرتبطة ببروتين سطح في فيروس كورونا المُسبّب لمرض كوفيد-19 (COVID-19).



- كيف تُساعد هذه الأجسام المضادة الجسم على مكافحة عدوى كوفيد-19؟
- أ تستثير الخلايا القاتلة الطبيعية لمهاجمة الفيروس مباشرة.
 - ب تُنشط الخلايا الصارية التي تُحفّز الاستجابة الالتهابية.
 - ج تُطلق كيمائيات مضادة للفيروسات داخل الفيروس لإيقاف تضاعفه.
 - د تمنع الفيروس من دخول الخلايا العائلة؛ حتى لا يتمكن من التضاعف مرة أخرى.
 - ه تُدمر كيميائيًا الغلاف البروتيني للفيروس مباشرة.

س١٠: الجزيئات غير الذاتية، مثل البروتينات الموجودة على أسطح مُسببات المرض، تُحفّز الجهاز المناعي لإنتاج بروتينات جلوبيولين مناعي قابلة للذوبان. ما المصطلح الذي يَصِف جزيئات الجلوبيولين المناعي القابلة للذوبان؟

- أ ☐ مولّدات الضد
- ب ☐ الترياقات
- ج ☐ مضادات السموم
- د ☐ المضادات الحيوية
- ه ☐ الأجسام المضادة

التدريب الرابع :-

س١: أيّ من الآتي ليس من وظائف الخلية التائية المساعدة بعد الانتخاب النسيلى؟

- أ ☐ تُكوّن خلية ذاكرة مستعدّة للاستجابة عند تكرار العدوى.
- ب ☐ تحفّز التكاثر النسيلى للخلايا البائية المتخصصة.
- ج ☐ تبتلع مُسببات المرض خارج الخلية عن طريق البلعمة.
- د ☐ تُحفّز الخلايا البلعمية الكبيرة للقيام بالبلعمة.
- ه ☐ تُنشط الخلايا التائية السامة لمهاجمة الخلايا الجسمية المصابة بالفيروسات.

س٢: ماذا يسبب تنشيط الخلية التائية المساعدة؟

- أ ارتباطها بخلية مقدمة لمولد الضد تحمل مولد ضد مُحدَّدًا مُعالَجًا على سطحها
- ب السموم البكتيرية الموجودة في الدم والليمف وسوائل الجسم الأخرى
- ج الخلايا الصارية والبروتينات المُكملة الموجودة عند موقع الالتهاب
- د وجود مولّدات ضدّ خارج خلوية على البكتيريا المُهاجمة
- ه ارتباطها بخلية جسمية مُصابة بفيروس تحمل مولد ضدّ مُحدَّدًا مُعالَجًا على سطحها

س٣: ما الفرق بين المناعة الخلوية والمناعة الخلطية (بالأجسام المضادة)؟

- أ جميع الخلايا المناعية المُساهمة في المناعة الخلطية خلايا بائية، والخلايا المُساهمة في المناعة الخلوية جميعها خلايا تائية.
- ب المناعة الخلوية سريعة، والمناعة الخلطية استجابتها أبطأ، لكنها أكثر استدامة.
- ج تتضمن المناعة الخلطية استجابة محددة لمولد الضد، لكن المناعة الخلوية لا تتضمن ذلك.
- د الانتخاب النسيلى يحدث في المناعة الخلطية، لكن لا يحدث في المناعة الخلوية.
- ه المناعة الخلطية تستجيب لمُسبّبات المرض خارج الخلوية، والمناعة الخلوية تستجيب لمُسبّبات المرض داخل الخلوية.

س٤: أكمل الجملة: تساهم الخلايا _____ في إيقاف الاستجابة المناعية بعد العدوى.

أ التائية المُنَبَّطَة (المُنْظَمة)

ب القاتلة الطبيعية

ج التائية المُسَاعِدَة

د البلازمية

ه التائية القاتلة

س٥: أكمل الجملة: الخلايا _____ تُساهم في كلٍّ من الاستجابة الخلوية والخلطية (بالأجسام المضادة).

أ التائية القاتلة

ب البلازمية

ج التائية المُسَاعِدَة

د المتعادلة

ه القاتلة الطبيعية

س٦: ما الخلية المناعية التي لا تُساهم في الاستجابة المناعية الخلوية؟

أ الخلايا التائية السامة (القاتلة)

ب الخلايا البلعمية الكبيرة

ج خلايا البلازما

د خلايا الذاكرة التائية

ه الخلايا التائية المساعدة

س٧: مُسْتَقْبِلَات CD4 مسئولة عن الارتباط ببروتينات التوافق النسيجي الكبرى MHCs. أيُّ نوع من الخلايا يحمل مُسْتَقْبِلَات CD4 على سطحه؟

- أ الخلايا التائية المُساعدة
- ب الخلايا الليمفاوية البائية
- ج الخلايا القاتلة الطبيعية
- د الخلايا التائية السامة (القاتلة)

س٨: ما الذي لا تستهدفه الخلايا التائية السامة (القاتلة)؟

- أ خلية جسمية سرطانية
- ب خلية من كلية مزروعة
- ج خلية طلائية مُصابة بفيروس كورونا المسبب لمرض COVID-19
- د سُم تُطلقه البكتيريا

التدريب الخامس :-

س٩: ما نوع الخلايا المناعية الذي يُنَشِّطه وجود مولّد الضد المُعالج على سطح الخلايا البائية والخلايا البلعمية الكبيرة؟

- أ خلايا البلازما
- ب خلايا الذاكرة البائية
- ج الخلايا المُتعادلة
- د الخلايا التائية المُساعدة
- ه الخلايا القاتلة الطبيعية

س٢: ما الذي يستحث تنشيط الخلية البائية لكي تبدأ عملية التوسّع النسيلى؟

- أ ☐ ارتباطها بمولّد ضد مُتخصّص، وانطلاق الإنترلوكين من خلية تائية مُساعدة
- ب ☐ ارتباطها بخلية تائية مُساعدة مُتخصّصة، وانطلاق الإنترلوكين من خلية قاتلة طبيعية
- ج ☐ ارتباطها بخلية بلعمية كبيرة مُتخصّصة، وانطلاق الإنترلوكين من خلية تائية مُساعدة
- د ☐ ارتباطها بخلية تائية مُساعدة مُتخصّصة، وانطلاق الإنترلوكين من خلية بلعمية كبيرة
- ه ☐ ارتباطها بمولّد ضد مُتخصّص، وانطلاق الإنترلوكين من خلية بلعمية كبيرة

س٣: فيروس نقص المناعة البشرية (HIV) يُصيب الخلايا التائية المساعدة بالعدوى ويدمرها. كيف تؤثر العدوى بفيروس نقص المناعة البشرية على استجابة الجسم بالأجسام المضادة لعدوى بكتيرية جديدة؟

- أ ☐ ترتفع تركيزات الأجسام المضادة بدرجة أكبر وأسرع.
- ب ☐ يُنتج نوع واحد فقط من الأجسام المضادة.
- ج ☐ تُنتج نفس نسبة الأجسام المضادة لكن الاستجابة تستغرق وقتًا أطول.
- د ☐ يقل إنتاج الخلايا البائية من الأجسام المضادة.
- ه ☐ لا تأثير لها على الاستجابة بالأجسام المضادة.

س٤: كيف تختلف خلايا الذاكرة عن خلايا البلازما؟

- أ تفقد خلايا الذاكرة القدرة على التضاعف والتمايز.
- ب يوجد نوع واحد فقط من مستقبلات الأجسام المضادة على سطح خلايا الذاكرة.
- ج خلايا الذاكرة ذات معدل أعلى لتخليق البروتين.
- د تبقى خلايا الذاكرة في الدورة الدموية لفترة زمنية أطول.
- ه خلايا الذاكرة قادرة على الاستجابة لمجموعة كبيرة من مولّدات الضد.

س٥: ما نوع الخلايا المناعية التي تُفرز الأجسام المضادة؟

- أ الخلايا البلمعية الكبيرة
- ب خلايا الذاكرة
- ج الخلايا التائية المساعدة
- د الخلايا المتعادلة
- ه خلايا البلازما

س٦: ما العملية الخلوية اللازم حدوثها قبل معالجة وتقديم مولّدات الضد؟

- أ التمايز
- ب الانقسام الميتوزي
- ج المعالجة بالأبسونين
- د الإخراج الخلوي
- ه الالتقام الخلوي

التدريب السادس :-

س١: يوجد الليزوزيم في اللعاب والدموع. ما وظيفته؟

أ يجذب الخلايا المُتعادلة إلى مكان الإصابة.

ب يحفز بلعمة مُسببات الأمراض.

ج يحفز إفراز الهيستامين من خلايا الدم البيضاء.

د يزيد تدفق الدم إلى المنطقة المُصابة.

ه يقوم بتحليل المائي للجدار الخلوي للبكتيريا الغازية.

س٢: ما الخلايا التي تُفرز الهيستامين أثناء الاستجابة الالتهابية للإصابة؟

أ الصفائح الدموية

ب الخلايا الليمفاوية

ج الخلايا المُتعادلة

د الخلايا الصارية

ه الخلايا البلعمية الكبيرة

س٣: أيُّ خطوات الدفاع الأولى الآتية يُعدُّ أكثر الطرق شيوعًا لانتشار كوفيد-19؟

أ الإفرازات الجلدية

ب المنعكسات الطاردة

ج اللعاب

د الدموع

ه الأغشية المخاطية

س٤: أي من الآتي مثال لحاجز طبيعي ضد دخول مُسببات الأمراض؟

- أ البروتينات المتممة في الدم
- ب الطبقات المُتقرّنة للبشرة
- ج حمض الهيدروكلوريك في المعدة
- د الزيوت والملح في العرق
- ه الليزوزيم في الدموع واللُعاب

س٥: ما وظيفة الخلايا الطلائية المهدبة في خط الدفاع الأول؟

- أ تُفرز مخاطًا ليحبس مُسببات الأمراض ويحمي الرئتين
- ب تحمي الجهاز التناسلي الأنثوي من الإصابة
- ج تُبعد الأتربة ومُسببات الأمراض عن الرئتين
- د تُفرز الليزوزيم للقضاء على البكتيريا الغازية
- ه تُفرز حمض الهيدروكلوريك للقضاء على الميكروبات

س٦: ماذا تُفرز الخلايا المُصابة بفيروس لتُمنع الفيروس من التضاعف في الخلايا المُجاورة؟

- أ الهيستامين
- ب الأجسام المضادة
- ج الليزوزيم
- د الإنترفيرون
- ه المتمم

س٧: حدّد الاستجابة التي تنتمي إلى المناعة المُتخصّصة.

- أ الحُمّى
- ب الالتهاب
- ج إطلاق الإنترفيرون
- د المُتمم
- ه إنتاج الأجسام المضادة

س٨: كيف يؤثّر الهيستامين على الأوعية الدموية القريبة من منطقة مُصابة؟

- أ يُضيق الأوعية الدموية، ولكن لا يؤثّر على نفاذية الشعيرات الدموية.
- ب يُضيق الأوعية الدموية، ويزيد نفاذية الشعيرات الدموية.
- ج يوسّع الأوعية الدموية، ويُقلّل نفاذية الشعيرات الدموية.
- د يوسّع الأوعية الدموية، ولكن لا يؤثّر على نفاذية الشعيرات الدموية.
- ه يوسّع الأوعية الدموية، ويزيد نفاذية الشعيرات الدموية.

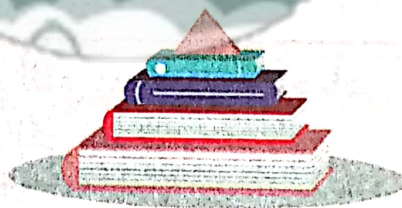
س٩: أيُّ عبارة لا تُصِف استجابة نظام المناعة غير المُتخصّصة (الفطرية)؟

- أ تؤدّي إلى حدوث التهاب عَقَب إصابة الأنسجة.
- ب هي استجابة فورية للعدوى.
- ج تحفز البروتينات المتممة في بلازما الدم.
- د تشمل الخلايا المُتعادلة والخلايا البلعمية الكبيرة.
- ه تستجيب خلايا هذا النظام لقولد ضد.

الباب الثاني

الثانوية العامة

البيولوجيا الجزيئية



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

التدريب الأول :-

س١: يُحاول أحد العلماء تصنيف بعض البروتينات غير المُسقاة. يوجد البروتين (ب) في الأنسجة الضامة التي تتكوّن بين العضلات والعظام. إلى أيّ مجموعة من البروتينات ينتمي البروتين (ب)؛ التركيبية أم المُنظمة؟

أ التركيبية

ب المُنظمة

س٢: يوضّح الشكل التالي مُخطّطاً مُبسّطاً لأحماض أمينية يرتبط بعضها ببعض مُكوّنةً سلسلة، ثم تُصبح جزءاً من بروتين. ما نوع الرابطة التي تتكوّن بين جزيئات الأحماض الأمينية في هذه العملية؟

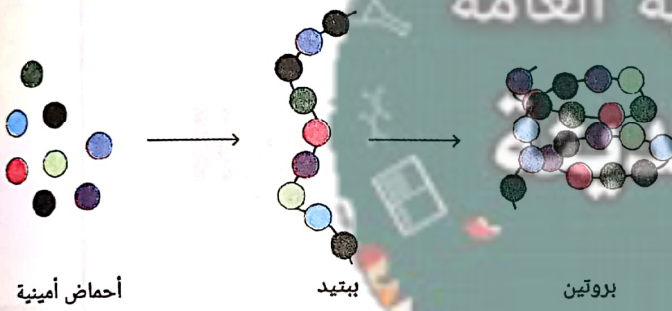
أ إستيرية

ب كربوكسيلية

ج هيدروجينية

د جليكوسيدية

ه ببتيدية



س٣: عند حدوث التفاعل الذي يربط بين الأحماض الأمينية، ويكوّن ثنائي الببتيد، ما الجزيء الذي يُنزع؟

أ ثاني أكسيد الكربون

ب الأكسجين

ج الهيدروجين

د الأمونيا

ه الماء

س٤: أيُّ من الآتي مثال لبروتين تركيبِي؟

أ الكيراتين

ب السيٲوكينات

ج الأدرينالين

د الأميليز

ه١ التستوستيرون

س٥: يوجد ٢٠ حمضًا أمينيًا مختلفًا في الإنسان لها تركيب أساسي متشابه.

أيُّ مجموعة تختلف بين جميع الأحماض الأمينية؟

أ مجموعة الأمين

ب مجموعة الببتيد

ج المجموعة S

د مجموعة الكربوكسيل

ه١ المجموعة R

الٲانوية العامة الحديثة

س٦: أيُّ من الآتي يُمثِّل مجموعتين رئيسيتين يُمكن تصنيف البروتينات فيهما؟

أ عديدة الببتيد وعديدة السكريات

ب التركيبية والمنظمة

ج إنزيمات الترانسفيرز والهيدروليز

د الستيرويدية والهرمونية

س٧: أي من الآتي يَصِفُ الفرق بين البروتينات التركيبية والبروتينات المُنظَّمة؟

أ ☐ تُثَبِّط البروتينات المُنظَّمة التعبير عن جينات مُعَيَّنة في الجسم، وتُشارك البروتينات التركيبية في عملية تبادل إشارات الخلايا وتواصلها.

ب ☐ تُكوِّن البروتينات التركيبية مواد بناء الجسم، وتُساعد البروتينات المُنظَّمة في التحكم في عمليات وأنشطة الجسم.

ج ☐ تُكوِّن البروتينات المُنظَّمة مواد بناء الجسم، وتُساعد البروتينات التركيبية في التحكم في عمليات وأنشطة الجسم.

د ☐ تُثَبِّط البروتينات التركيبية التعبير عن جينات مُعَيَّنة في الجسم، وتُشارك البروتينات المُنظَّمة في عملية تبادل إشارات الخلايا وتواصلها.

س٨: يُحاول أحد العلماء تصنيف بعض البروتينات غير المُسمَّاة. يُنتج البروتين Z في غدة عند قاعدة المخ، وينتقل عَبْرَ مجرى الدم إلى أعضاء مُستهدفة مُعَيَّنة. إلى أي مجموعة من البروتينات ينتمي البروتين Z؛ التركيبية أم المنظمة؟

أ ☐ التركيبية

ب ☐ المنظمة

س٩: البروتينات هي بوليمرات حيوية. ما المونومرات التي ترتبط معًا لتكوين بروتين؟

أ ☐ السكريات

ب ☐ الكربوهيدرات

ج ☐ الأحماض الأمينية

د ☐ الليبيدات

هـ ☐ الأحماض الدهنية

س١٠: حدّد إذا ما كان ما يأتي مثلاً لبروتينات تركيبية أو مُنظمة.
الجلوكاجون، هرمون يُفرز من البنكرياس

أ ☐ مُنظم

ب ☐ تركيبى

الكولاجين، ألياف توجد في الأربطة والجلد

أ ☐ تركيبى

ب ☐ مُنظم

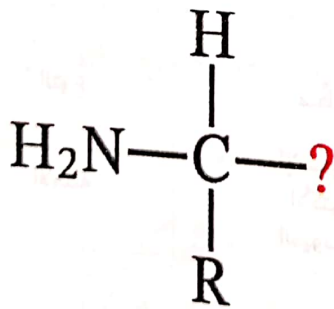
الأكتين، خيوط توجد في الألياف العضلية

أ ☐ مُنظم

ب ☐ تركيبى

الثانوية العامة الحديثة

س١١: فيما يلي جزء من المُخطّط الأساسي لحمض أميني. حدّد الصيغة
الجزيئية للمجموعة الوظيفية الناقصة.



أ ☐ COOH

ب ☐ NH₃

ج ☐ H₂O

د ☐ CO₂

ه ☐ CH₃

س١٢: فيما يلي جزء من المُخَطَّط الأساسي لحمض أميني. ما المجموعة الوظيفية الناقصة؟

أ H_2O

ب CO_2

ج H_2N

د CH_3

هـ HCN

س١٣: أيُّ من الآتي مثال لبروتين مُنظَّم؟

أ الكولاجين

ب الأدرينالين

ج الكيراتين

د الميوسين

هـ الأكتين

س١٤: أيُّ الجداول الآتية يُصنَّف بعض أمثلة البروتينات الموجودة في جسم الإنسان؟

أ

النوع	منظَّم	تركيب
الأمثلة	الإنسولين الأكتين الميوسين	ببتيديز الكولاجين الكيراتين

ب

النوع	منظَّم	تركيب
الأمثلة	الإنسولين الببتيديز	الكولاجين الكيراتين الأكتين الميوسين

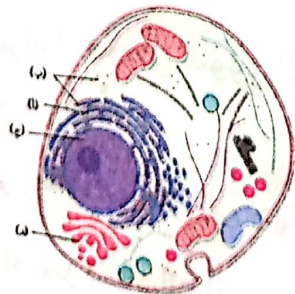
س١: أثناء النسخ، أيُّ قاعدة في شريط الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) ترتبط بها قاعدة أدينين في قالب شريط الحمض النووي (DNA)؟

- أ اليوراسيل
- ب الجوانين
- ج الثيامين
- د السايكوسين

س٢: في حقيقيات النواة، تُنتج عملية النسخ النسخة الأوليّة للحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA). أيُّ العمليات الآتية تدخل في تحويل هذه النسخة الأوليّة للحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) إلى الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) الجاهز للترجمة؟

- أ المثيلة
- ب الوصل
- ج التغيّر
- د المضاعفة
- ه الانقسام الميتوزي

س٣: يوضّح الشكل الآتي تركيب خلية حقيقية النواة. حدّد الحرف الذي يُشير إلى الغُصَيَّات التي تحدث فيها عملية النسخ.



- أ (ج)
- ب (أ)
- ج (د)
- د (ب)

س٤: في أيّ غُضَيَّةٍ للخلية الحقيقية النواة يحدث النسخ؟

أ الغشاء الخلوي

ب الميتوكوندريا

ج جهاز جولجي

د النواة

ه الريبوسومات

س٥: شريط مفرد من الحمض النووي (DNA) يخضع للنسخ يُقرأ TTAACGCG- . ماذا يكون التسلسل على شريط مُتكامل من الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) في اتجاه - ؟

أ AAGGTCTC

ب CCUUGAGA

ج AAUUGCGC

د TTAACGCG

ه AATTGCGC

س٦: في الخلية الحقيقية النواة، ماذا يحدث لشريط الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) فورَ تكوُّنه؟

أ ينقسم إلى مُكوّناته من النوكليوتيدات.

ب يترك الخلية عَبْرَ الغشاء الخلوي.

ج يرتبط بشرائط الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) الأخرى، ويكوّن جزيء بروتين مُعقّد.

د يُغلّف بحويصلات ويُنقل إلى جهاز جولجي.

ه يترك النواة عَبْرَ مسام النواة.

س٧: يوضح الشكل الآتي الملخص الأساسي للهدف الرئيسي لعلم البيولوجيا الجزيئية، والذي يَصِف تفاصيل انتقال المعلومات من الحمض النووي (DNA) إلى البروتينات. استبدلت عمليتان أساسيتان بحروف. ما الحرف الذي استبدل بعملية النسخ؟



DNA

(أ)

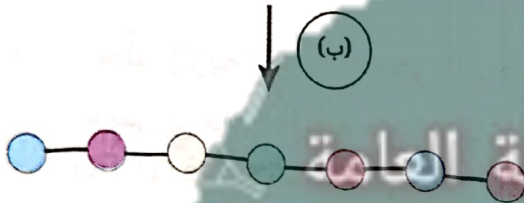
أ



mRNA

(ب)

ب



تسلسل الأحماض الأمينية

س٨: ما الدور الأساسي لإنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي في النسخ؟

أ حفل الأحماض الأمينية إلى تتابع الحمض النووي الريبوزي الرسول وتكوين عديد الببتيد

ب الربط بين الفراغات في هيكل السكر والفوسفات في جزيء الحمض النووي

ج تكوين شريط من نيوكليوتيدات الحمض النووي الريبوزي مُكْمَل لشريط الحمض النووي (DNA) قالب

د كسر الروابط الفوسفاتية الثنائية الإستر في هيكل السكر والفوسفات في الحمض النووي

ه تكوين روابط هيدروجينية بين قواعد الحمض النووي وقواعد الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) المُكْمَلَة

س٩: أيّ من الآتي ينطبق على إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي؟

- أ ☐ يُكوّن إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي شريطًا من الحمض النووي المُكمّل عن طريق تكوين الروابط الهيدروجينية.
- ب ☐ يظل إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي ساكنًا أثناء عملية نسخ شريط الحمض النووي.
- ج ☐ يُحفّز إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي تكسير الروابط الفوسفاتية الثنائية الإستر.
- د ☐ يرتبط إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي بالحمض النووي عند كودون بدء مُحدّد، ويُعدّ ذلك مُكمّلًا لموقع الكودون المضاد لإنزيم البلمرة.
- ه ☐ يُخلّق إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي شريطًا من الحمض النووي الريبوزي في الاتجاه من ٥' إلى ٣' مُستخدِمًا شريطًا من الحمض النووي (DNA) في الاتجاه ٣' إلى ٥' باعتباره قالبًا.

الأنوية العامة

الحديثة

التدريب الثالث :-

س١: أظهرت تجربة جريفيث أن المادة الوراثية يُمكن تمريرها بين خلايا سلالات البكتيريا المُختلفة. ما المصطلح الذي يُطلق على هذه العملية؟

- أ ☐ التواصل البكتيري
- ب ☐ التخليق البكتيري
- ج ☐ التضاعف البكتيري
- د ☐ التعديل البكتيري
- ه ☐ التحوّل البكتيري

س٢: قبل إثبات أن الحمض النووي (DNA) هو المادة الوراثية، ما
الجزء الحيوي الذي كان من المعتقد أنه يحمل المعلومات الوراثية؟

الأحماض الدهنية

أ

الكربوهيدرات

ب

الليبيدات

ج

الحمض النووي الريبوزي (RNA)

د

البروتينات

هـ

س٣: أي من الآتي ينطبق على الخلايا الجسمية للكائن الحي
والجاميتات (الخلايا الجنسية) التي يُنتجها الكائن الحي؟

المادة الوراثية للخلية الجسمية هي الحمض النووي (DNA)،

أ

والمادة الوراثية للجاميتات هي الحمض النووي الريبوزي (RNA).

تحتوي الجاميتات على 75% تقريبًا من الحمض النووي (DNA)

ب

الذي تحتوي عليه الخلية الجسمية.

المادة الوراثية للخلية الجسمية هي الحمض النووي الريبوزي

ج

(RNA)، والمادة الوراثية للجاميتات هي الحمض النووي (DNA).

تحتوي الجاميتات على نصف المادة الوراثية للخلية الجسمية.

د

التدريب الرابع :-

س١: الببتيديل ترانسفيريز إنزيم يدخل في عملية الترجمة. ما دور الببتيديل ترانسفيريز؟

- أ ☐ نقل جزيئات الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA) إلى شريط الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) لتكوين سلسلة عديد الببتيد
- ب ☐ تكسير هيكل السكر-فوسفات لجزيئات الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- ج ☐ تحفيز تكوين روابط فوسفات ثنائي الأستر بين النوكليوتيدات في الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- د ☐ تحفيز تكوين الروابط الببتيدية بين الأحماض الأمينية

س٢: متى تنتهي عملية الترجمة؟

- أ ☐ عند بدء النسخ
- ب ☐ عند الوصول إلى كودون التوقف
- ج ☐ عند ارتباط ثلاثة أحماض أمينية
- د ☐ عند استهلاك الببتيديل ترانسفيريز

س٣: AUG هو كودون بدء. أي من الآتي يوضح معنى ذلك؟

- أ ☐ يُعرّف AUG بأنه النقطة التي يجب أن تبدأ عندها الترجمة.
- ب ☐ يُحدّد AUG أين ترتبط سلسلة عديد الببتيد بسلسلة أخرى.
- ج ☐ يرمّز AUG إلى الحمض الأميني الأول أبجديًا (الالانين).
- د ☐ يُعرّف AUG بأنه المكان الذي يجب أن ترتبط فيه وحدة الريبوسوم الكبيرة الفرعية.

س٤: ما وظيفة الترجمة؟

- أ تحويل تسلسل الحمض النووي (DNA) إلى تسلسل الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- ب تكوين بروتين من عدة سلاسل عديدة الببتيد
- ج تحويل تسلسل الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) إلى تسلسل أحماض أمينية
- د تحويل تسلسل الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) إلى تسلسل الحمض النووي (DNA)
- ه تحويل تسلسل أحماض أمينية إلى تسلسل نوكلوتيدات الحمض النووي الريبوزي (RNA)

س٥: ما وظيفة الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA) في عملية الترجمة؟

- أ توفير المكان داخل الخلية الحقيقية النواة لحدوث الترجمة
- ب حمل الأحماض الأمينية إلى جزيء الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) الذي يُترجم لتكوين سلسلة عديد الببتيد
- ج تحفيز تكوين الروابط الببتيدية بين الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد
- د توفير تسلسل النوكلوتيدات التي تُحدّد تسلسل الأحماض الأمينية

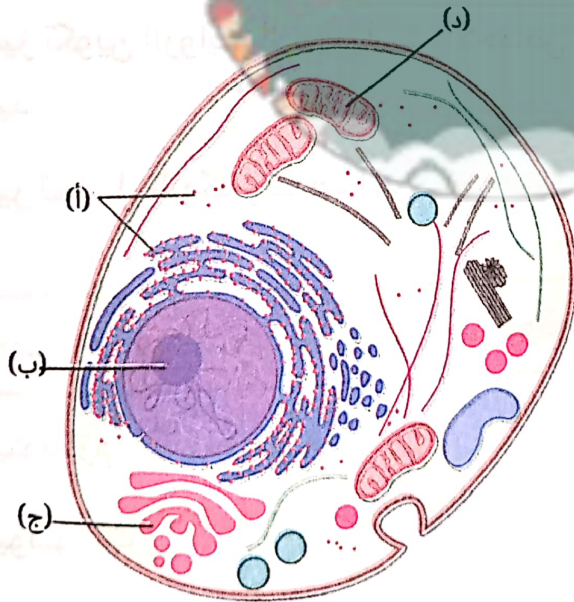
س٦: في حقيقيات النواة، أيّ عُضَيَّة خلوية هي موقع الترجمة؟

- أ السيتوبلازم
- ب الريبوسومات
- ج الميتوكوندريا
- د الغشاء الخلوي
- ه النواة

س٧: ما الناتج النهائي للترجمة؟

- أ ☐ جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA)
- ب ☐ سلسلة عديد الببتيد
- ج ☐ جزيء الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- د ☐ تسلسل من نيوكليوتيدات الحمض النووي (DNA)
- ه ☐ تسلسل من الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNAs)

س٨: يوضح الشكل تركيب خلية حقيقية النواة وعضياتها. أي حرف من الحروف الآتية يشير إلى العضية التي تحدث فيها عملية الترجمة؟



- أ ☐ (أ)
- ب ☐ (ب)
- ج ☐ (ج)
- د ☐ (د)

التدريب الخامس :-

س١: يقرأ طالِبُ التسلسل الآتي من قواعد الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA): UACGAGAACCGA. يقسمه إلى الكودونات الآتية: UACG AGAA CCGA. ما الخطأ الذي يتضمنه هذا التسلسل من الكودونات؟

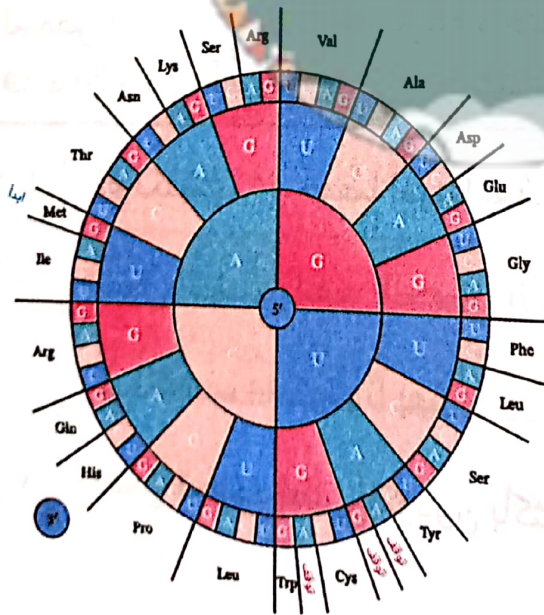
أ داخل الكودونات.

ب يجب أن يبلغ طول الكودونات ثلاث قواعد.

ج يجب قراءة الكودونات باعتبارها قواعد للحمض النووي (DNA).

د لا يوجد خطأ؛ فهذا التسلسل صحيح.

س٢: يُنسخ تتابع من الحمض النووي (DNA) إلى تتابع من الحمض النووي الريبوزي (RNA). يُقرأ هذا التتابع كالاتي: 3' - GCUUUCACGCAC - 5'. استخدم عجلة الكودونات الموضحة لتحديد تتابع الأحماض الأمينية.



أ Arg, Ser, Thr, Pro

ب Ser, Leu, Ala, His

ج Ala, Phe, Thr, His

د Ser, Leu, Ala, Gln

ه Ala, Leu, Thr, Gln

س٣: يقرأ طالب التسلسل الآتي لقواعد الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA): UACGAGAACCG. يقسمه إلى الكودونات الآتية: UAC CGA AGA AAC CCG. ما الخطأ الذي يتضمّنه هذا التسلسل من الكودونات؟

- أ ☐ يجب قراءة الكودونات باعتبارها قواعد للحمض النووي (DNA).
- ب ☐ تداخل الكودونات.
- ج ☐ يجب أن يبلغ طول الكودونات أربع قواعد.
- د ☐ لا يوجد خطأ؛ فالتسلسل صحيح.

س٤: أيُّ العبارات الآتية تُصِف خواص الشفرة الوراثية؟

- أ ☐ مُتكرّرة، ومُحدّدة للكائن الحي، وغير متداخلة.
- ب ☐ مُتكرّرة، وعالمية، وغير متداخلة.
- ج ☐ عالمية، ومُحدّدة للكائن الحي، وغير مُتكرّرة.

س٥: في تسلسلات الحمض الريبوزي (RNA)، تُشَفّر كلُّ ثلاث قواعد لحمض أميني. يوجد 64 مجموعة مُحتملة من الشفرات. مع ذلك، يوجد فقط 20 حمضًا أمينيًا قياسيًا في البشر. ما سبب ذلك؟

- أ ☐ لم نكتشف 44 حمضًا أمينيًا بعد.
- ب ☐ يُمكن التشفير لنفس الحمض الأميني بأكثر من كودون واحد.
- ج ☐ لم نكتشف 44 كودونًا بعد.
- د ☐ يُمكن تحديد نفس الكودون بأكثر من حمض أميني واحد.

س٦: تُقَدُّ الشفرة الوراثية عامة. ماذا يعني ذلك؟

أ يمكن تحديد الحمض الأميني بأكثر من كودون.

ب يُشَفَّر كل كودون لنفس الحمض الأميني في جميع الكائنات الحية تقريبًا.

ج يتوافق كل كودون مع حمض أميني واحد.

د يتشابه تسلسل القواعد في جميع الكائنات الحية.

س٧: يُمكن التشفير للحمض الأميني ألانين بالكودونات GCU أو GCC أو GCA أو GCG. ما خاصية الشفرة الوراثية التي يشير إليها هذا المثال؟

أ محددة لكل كائن حي.

ب عامة.

ج لا تحتوي على كودونات مكررة.

د متكررة.

ه غير متداخلة.

الثنائية العامة الحديثة

التدريب السادس :-

س٨: يوجد شريط من الحمض النووي (DNA) له تتابع 5' - AATTGGCC - 3'. اذكر التتابع المقابل على الشريط المكمل، بالقراءة في الاتجاه 3' إلى 5'.

أ CCAATTGG

ب TTAACCGG

ج AATTGGCC

س٢: بين أي قاعدتين من قواعد الحمض النووي (DNA) تتكوّن ثلاث روابط هيدروجينية؟

أ A, G

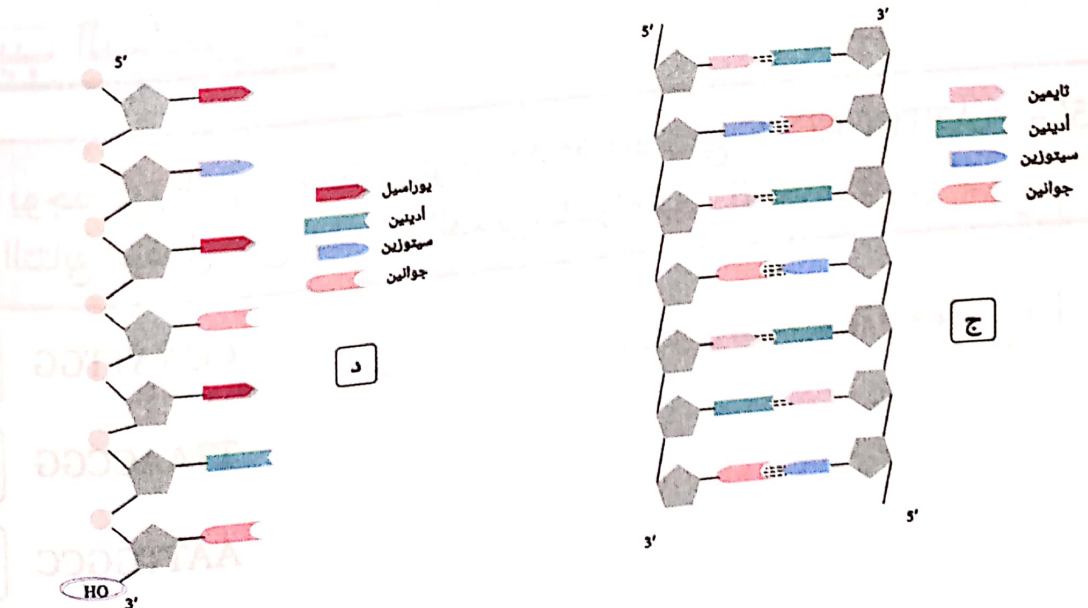
ب G, T

ج A, T

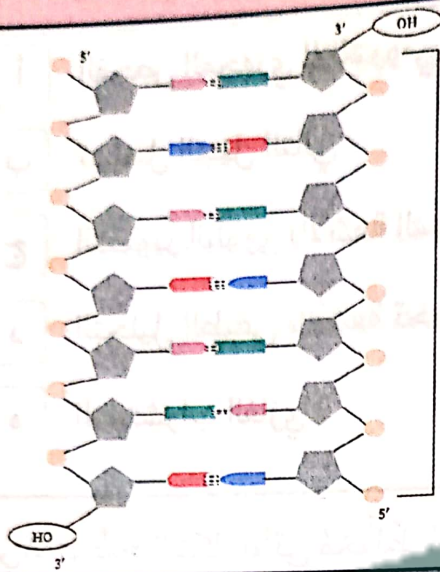
د C, T

هـ C, G

س٣: أيّ الأشكال الآتية يوضّح تركيب مقطع من الحمض النووي (DNA)؟



س٤: فيما يلي مُخطّط مُبسّط لتركيب الحمض النووي (DNA). ما الجزء الذي يُشير إليه الحرف (أ) في هذا التركيب؟



أ هيكل السكر والفوسفات

ب سلسلة ثلاثي الجليسريد

ج الوحدة الفرعية الريبوسومية

د القواعد النيتروجينية

ه هيكل السكر الريبوزي

س٥: ما نوع الرابطة التي تتكوّن بين أزواج القواعد في الحمض النووي (DNA) لربط الشريطين معًا لتكوين لولب مزدوج؟

أ رابطة هيدروجينية

ب رابطة أيونية

ج رابطة جليكوسيدية

د رابطة فوسفاتية ثنائية الإستر

ه رابطة تساهمية

س٦: في قطعة من الحمض النووي تحتوي على 100 قاعدة في المجمل، يوجد 20 قاعدة ثايمين.

ما عدد قواعد الأدينين في هذه القطعة؟

قاعدة

الإجابة

ما عدد قواعد الجوانين في هذه القطعة؟

قاعدة

الإجابة

س٧: ما التقنية التجريبية التي استخدمتها روزاليند فرانكلين عند دراسة تركيب الحمض النووي (DNA)؟

أ الفحص المجهرى الإلكتروني

ب تسلسل الجيل التالي

ج التصوير البلوري بالأشعة السينية

د التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء

ه الاستشراب الغازي

س٨: يوضح الشكل الآتي مخططًا مبسطًا لتركيب نيوكليوتيدة واحدة في الحمض النووي (DNA).

أي الحرفين يمثل سكر الديوكسي ريبوز؟

أ (أ)

ب (ب)

أي الحرفين يمثل القاعدة النيتروجينية؟

أ (ب)

ب (أ)

س٩: بين أي قاعدتين من قواعد الحمض النووي (DNA) تتكوّن رابطتان هيدروجينيتان؟

أ C, A

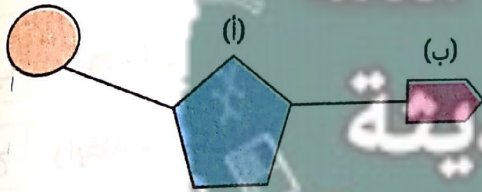
ب C, T

ج A, T

د C, G

ه G, T

مجموعة الفوسفات



١٠: ما المعلومة الأساسية حول تركيب الحمض النووي (DNA) التي حصلنا عليها من تجارب روزاليند فرانكلين؟

يتحد الأدينين مع الثايمين، ويتحد السيتوزين مع الجوانين.

أ يتخذ الحمض النووي شكل لولب مزدوج.

ب يمكن فصل الحمض النووي الثنائي الشرائط إلى شرائط أحادية بالتسخين.

ج يتكوّن الهيكل الرئيسي للحمض النووي من جزيئات فوسفات وقواعد

د نيتروجينية.

ه ترتبط أزواج القواعد معًا بروابط هيدروجينية.

التدريب السابع :-

١: يمكن تصنيع الجينات باستخدام آلات الجينات، التي تُستخدم مزيّجًا من تقنيات المعلوماتية الحيوية والتقنيات المعملية، بعضها موضح في المخطط

الآتي. العبارة الآتية تُصِف ما يحدث في الخطوة 2؟

يُختار بروتين
ثم يُحدّد تتابع
الحمض الأميني.

يُستخدم جهاز الكمبيوتر لتكوين
سلسلة من قلايلات النيوكليوتيد

ترتبط قلايلات النيوكليوتيد
مما لتكوين
شريط واحد من الجين.

يُصنع شريط مكمل من
الحمض النووي (DNA) لتكوين
شريط مزدوج من الجين.

أ تُحدّد كودونات الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)، وتتابعات الحمض النووي المقابل لها، من تتابع الحمض الأميني المقابل.

ب تتكسّر الأحماض الأمينية إلى مكّوناتها، وتُحدّد أسماء الأحماض الأمينية.

ج تُحدّد طيّات سلاسل عديد الببتيد من تتابع الحمض الأميني.

س٢: يُمكن تصنيع الجينات باستخدام ماكينة الجينات، التي تستخدم مزيجًا من تقنيات المعلوماتية الحيوية والتقنيات المعملية، كما هو موضح في المخطط الآتي. رتّب هذه العبارات ترتيبًا صحيحًا.

- | | | | |
|---|---|---------------|----|
| 1 | تعداد كودونات الحمض النووي الريبوزي الرسول من تتابع الحمض الأميني ويتكوّن التتابع المكمل للحمض النووي (DNA) | ٤، ٥، ٢، ١، ٣ | أ |
| 2 | يستخدم جهاز كمبيوتر لتصميم سلسلة من قائلات النيوكليوتيد | ١، ٤، ٥، ٢، ٣ | ب |
| 3 | يختار بروتين، ثم يُحدد تتابع الحمض الأميني. | ٣، ٤، ٥، ٢، ١ | ج |
| 4 | يصنع شريط مكمل من الحمض النووي (DNA) لتكوين جين مزدوج الشريط. | ٥، ٤، ٣، ٢، ١ | د |
| 5 | ترابط قائلات النيوكليوتيد معًا لتكوين شريط جيني واحد. | ٥، ٤، ٢، ٣، ١ | هـ |

س٣: خلال العملية التي تتبعها آلات الجينات، يتكوّن قليل النوكليوتيد. ما قليل النوكليوتيد؟

- | | |
|----|--|
| أ | مقطع من الحمض النووي الموجود بشكل طبيعي |
| ب | مقطع من الحمض النووي DNA مُستخلص من الجينوم بواسطة إنزيمات القطع |
| ج | مقطع قصير مُنتج صناعيًا من الحمض النووي DNA أو الحمض النووي الريبوزي mRNA |
| د | شريط من الحمض النووي DNA مكوّن من شريط من الحمض النووي الريبوزي الرسول mRNA، محفّز بواسطة إنزيم النسخ العكسي |
| هـ | تسلسل من الأحماض الأمينية يُشكّل شفرة الجين المطلوب |

س4: يمكن دمج وتهجين الحمض النووي (DNA) من مصادر مختلفة، في سلسلة من الخطوات. أولاً: يُكسّر الحمض النووي المزدوج الشريط إلى شريطين منفردين. كيف يُدمج الشريطان المنفردان من الحمض النووي لكائنين مختلفين أحدهما بالآخر، بعد ذلك؟

أ يُستخدم إنزيم الربط لتحفيز تكوّن روابط ببتيدية.

ب يُستخدم إنزيم تحليل الحمض النووي (DNase) لإصلاح الروابط التساهمية المكسورة بين القواعد.

ج تُرفع الحرارة بسرعة لتوفير الطاقة اللازمة لتكوّن روابط هيدروجينية بين القواعد.

د يُدمج الشريطان معًا فيزيائيًا حتى يرتبطا.

ه تُخفض الحرارة؛ بحيث تتكوّن روابط هيدروجينية بين القواعد المتكاملة.

الثنائية العامة

س5: يمكن دمج وتهجين الحمض النووي (DNA) من مصادر مختلفة، في سلسلة من الخطوات. كيف تُكسّر الروابط الهيدروجينية بين شريطي الحمض النووي في هذه العملية؟

أ بالتبريد السريع للحمض النووي إلى حرارة منخفضة (5-10 درجة مئوية)

ب بالفصل الفيزيائي بين الشريطين

ج بتسخين الحمض النووي إلى حرارة مرتفعة (95-100 درجة مئوية)

د باستخدام إنزيمات القطع

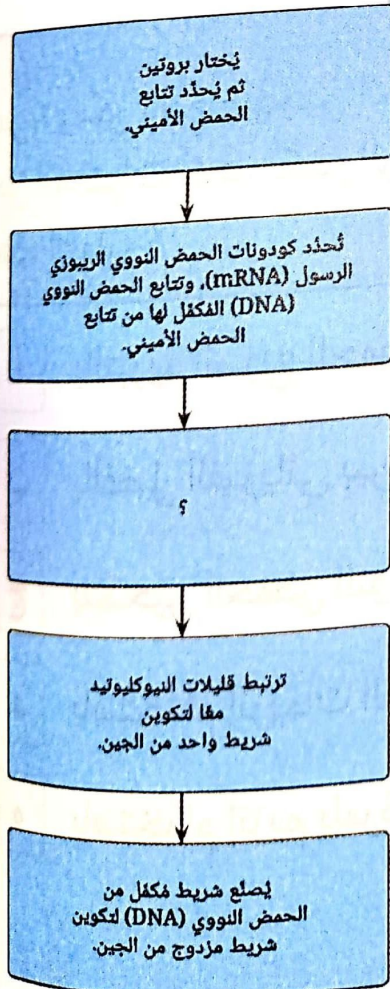
ه باستخدام إنزيم بلمرة الحمض النووي

س٦: يمكن تخليق الجينات باستخدام التقنيات المعلوماتية الحيوية والمختبرية في «آلات الجينات». ما الذي يجب تحديده قبل إنتاج جين بهذه الطريقة؟

- أ التركيب الرباعي للبروتين الذي يُشكّل شفرة الجين
- ب موقع الجين في الكائن الحي
- ج العوامل التي تحكم التعبير عن الجين
- د تسلسل البروتينات التي تُشكّل شفرة الجين
- ه تتابع قواعد النيوكليوتيدات التي تُشكّل شفرة البروتين المطلوب

س٧: يُمكن تصنيع الجينات باستخدام آلات الجينات، التي تُستخدم مزيجًا من تقنيات المعلوماتية الحيوية والتقنيات المعملية، بعضها موضح في المخطط الآتي. أيُّ العبارات الآتية تصف ما يحدث في الخطوة ٣؟

- أ يُترجم تتابع الحمض النووي لتتابع قليلات النيوكليوتيد باستخدام إنزيم بلمرة الحمض النووي الريبوزي.
- ب يُستخدم جهاز الكمبيوتر لتكوين تتابع من قليلات النيوكليوتيد التي تقابل تتابع الحمض النووي.
- ج يُزرع تتابع الحمض النووي داخل كائنات مختلفة لتكوين قليلات النيوكليوتيد.
- د يُقطع تتابع الحمض النووي لقليلات النيوكليوتيد باستخدام إنزيمات القطع.



التدريب الثامن:-

س١: في المراحل الأولى لتكوّن الكروموسومات، يلتف الشريط المزدوج للحمض النووي (DNA) حول بروتينات مُتخصّصة. ماذا تُسمّى هذه البروتينات؟

أ الهرمونات

ب الأشكال المُتماثلة

ج السنتروميرات

د الهستونات

ه الجسيمات النووية

س٢: عند تكوّن الكروموسومات، ما الدور الأساسي لبروتينات الهيستون؟

أ ربط زوجي الكروموسومات معًا عند نقطة مركزية

ب ربط طرفي جزيء الحمض النووي معًا لتكوين كروموسوم حلقي

ج هضم الحمض النووي في مواقع مُحدّدة لتقسيمها إلى قِطع صغيرة

د تكسير الروابط الهيدروجينية بين الحمض النووي المزدوج الشريط لتجهيزه للتضاعف

ه طي وضغط كميات كبيرة من الحمض النووي (DNA) بإحكام في مساحة

س٣: يلتف الحمض النووي (DNA) حول البروتينات، ويتجمع في حلقات لتكوين الكروماتين. عند أيّ نقطة يتكثف الكروماتين لتكوين كروموسومات مرئية؟

أ عند إثارة الخلايا برسل كيميائية

ب عندما تُصبح الخلايا مُخصّبة

ج عند استعداد الخلية للانقسام الخلوي

د بعد إكمال الخلايا للانقسام الخلوي بوقت قصير

ه بعد تكوّن الكروماتين مباشرةً

س٤: توجد المادة الوراثية للخلايا الحقيقية النواة في صورة كروموسومات. أي من الآتي يَصِف الكروموسومات؟

- أ الكروموسوم هو صورة مختلفة من الجين.
- ب الكروموسوم هو شريط مُنفرد قصير من الحمض النووي جاهز للتضاعف.
- ج الكروموسوم هو بروتين مُتخصّص يتحكّم في انقسام الخلية.
- د الكروموسوم هو قطعة من الحمض النووي تُشَفّر لإنتاج بروتين محدد.
- ه الكروموسوم هو تركيب خيطي الشكل مُكوّن من حمض نووي (DNA) مُكثّف وملتف.

س٥: في عملية تطوّر الكروموسومات، تتكوّن الجسيمات النووية. أي من الآتي يَصِف كيفية تكوّن الجسيمات النووية؟

- أ يلتف الحمض النووي (DNA) حول تجمّعات من ثمانية بروتينات هستون، ويتكوّن جسيم نووي.
- ب ترتبط أزواج الكروموسومات معًا في نقطة وسطية بتركيب يُسمّى الجسيم النووي.
- ج يتكثّر الحمض النووي إلى قِطع تُشَفّر لإنتاج بروتينات مختلفة تُسمّى الجسيمات النووية.
- د تتكثّر بروتينات الهيستون، وتُطلق مادتها الوراثية الموجودة في الجسيم النووي.
- ه يُكوّن الحمض النووي سلاسل طويلة ملتفة تُسمّى الكروماتينات، وتتركَز بعد ذلك لتُصبح جسيمات نووية.

س٧: ما عدد الكروموسومات في الخلية الجسدية في الإنسان؟

كروموسوم

الإجابة

س٦: في خلية جسدية واحدة في جسم الإنسان، إذا حُلَّت الكروموسومات، ومُذَّت بحيث تتصل في خط مستقيم، فما طول هذا الشريط من الحمض النووي (DNA) تقريبًا؟

سنتيمتران

أ

متران

ب

مليمتران

ج

نانومتريان

د

20 مترًا

هـ

الثنوية العامة

التدريب التاسع :-

س١: أين يوجد الحمض النووي (DNA) الكروموسومي في الخلايا البدائية النوى؟

أ في النوية

أ

ب في المنطقة النووية

ب

ج في الأهداب

ج

د في النواة

د

هـ في جدار الخلية

هـ

س٢: حدّد إذا ما كانت العبارات الآتية صوابًا عن تركيب الحمض النووي (DNA) في بدائيات النوى.

يتخذ الحمض النووي الكروموسومي شكلًا خطيًا.

أ خطأ

ب صواب

يوجد الحمض النووي في المنطقة النووية.

أ خطأ

ب صواب

الحمض النووي الموجود خارج الكروموسومات يوجد في صورة بلازميدات صغيرة حلقية.

أ صواب

ب خطأ

س٣: أيّ من الآتي يَصِفُ البلازميدات في بدائيات النوى؟

أ حمض نووي يلتف حول الجسيمات النووية لتكوين حلقات صغيرة

ب قطعة من الحمض النووي خيطية الشكل مطوية ومكثفة في شكل حرف

X

ج حمض نووي (DNA) خارج الكروموسوم يُكوّن جزيئات حلقية صغيرة

د حمض نووي ريبوزي (RNA) يُكوّن حلقة ملتفة

ه جزئ طویل من حمض نووي أحادي الشريط

س: أيّ العبارات الآتية تنطبق على الحمض النووي (DNA) في الخلايا الأحادية النوى؟

أ: يلتف الحمض النووي التفافاً مضغوطاً؛ ولذلك إذا مُدَّ في خط مستقيم، يكون أطول بكثير من الخلية نفسها.

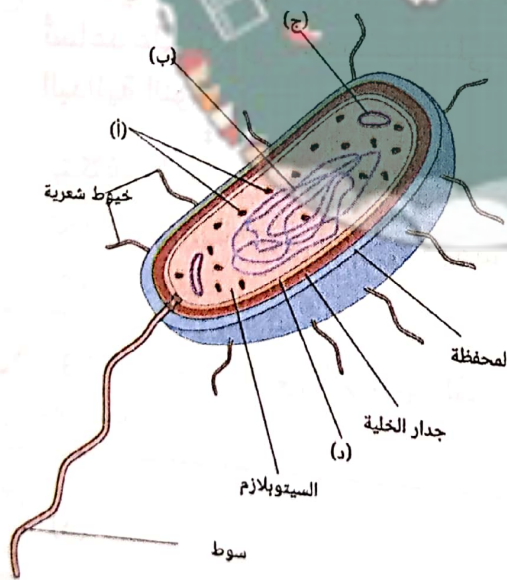
ب: يسبح الحمض النووي بحرية داخل الخلية، ويتكوّن من أقل من 100 نيكليوتيدة.

ج: لا يُشَفَّر مُعْظَم الحمض النووي لإنتاج بروتينات، وليس له وظيفة واضحة.

د: القواعد النيتروجينية الموجودة في الحمض النووي هي A, T, G, U.

هـ: يلتف الحمض النووي بشدة حول بروتينات مُتَخَصِّصة تُسمَّى الهستونات، وينطوي لِيَكُون الكروماتين.

س: يوضّح الشكل الآتي التركيب المُبَسَّط لخلية بكتيرية. ما الحرف الذي يُشير إلى الحمض النووي الكروموسومي (DNA)؟



أ (ج)

ب (ب)

ج (أ)

د (د)

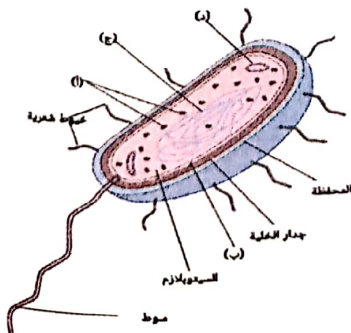
س٦: مُعظم الحمض النووي (DNA) في بدائيات النوى هو حمض نووي كروموسومي. أيُّ من الآتي يَصِف تركيب هذا الحمض النووي الكروموسومي؟

- أ جزيء حمض نووي أحادي دائري ثنائي الشرائط
- ب قطعة خطية طويلة من الحمض النووي الثنائي الشرائط
- ج جزيء حمض نووي خطي قصير أحادي الشرائط
- د حلقات دائرية صغيرة مُتعددة من الحمض النووي
- ه قطعة من الحمض النووي خيطية الشكل مطوية ومكثفة في شكل حرف X

س٧: أيُّ العبارات الآتية تُقارِن بين الحمض النووي (DNA) للخلايا الحقيقية النوى والحمض النووي (DNA) للخلايا البدائية النوى؟

- أ يُكوِّن الحمض النووي (DNA) للخلايا الحقيقية النوى حلقة كروموسومية واحدة، ويكوِّن الحمض النووي (DNA) للخلايا البدائية النوى العديد من البلازميدات الحلقية الصغيرة.
- ب تحتوي كروموسومات الخلايا الحقيقية النوى على بروتينات مُتخصصة تُساعد على تكوُّن الكروماتين، على عكس الحمض النووي (DNA) للخلايا البدائية النوى.
- ج يتكثف كلُّ من الحمض النووي للخلايا الحقيقية النوى والحمض النووي للخلايا البدائية النوى لتكوين كروموسومات على شكل حرف X قبل انقسام الخلية.

س٨: يوضِّح الشكل الآتي التركيب المُبسَّط لخلية بكتيرية. ما الحرف الذي يُشير إلى البلازميد؟



- أ (د)
- ب (أ)
- ج (ج)
- د (ب)

التدريب العاشر :-

س١: أي مما يلي يصف الجين؟

أ جزء من الحمض النووي (DNA) أو الحمض النووي الريبوزي (RNA)

يُشكل شفرة لنوع معين من الكربوهيدرات

ب جزء من الحمض النووي (DNA) أو الحمض النووي الريبوزي (RNA)

يُشكل شفرة لبروتين أو جزيء

ج مزيج من الأليلات المختلفة التي تشكل الكائن الحي

د جميع الحمض النووي (DNA) أو الحمض النووي الريبوزي (RNA) داخل

الكائن الحي

ه المظهر الجسدي للكائن الحي

س٢: أي من الأجزاء الآتية من الجينوم يمكن أن يؤثر على مدى كفاءة عمل الأدوية في الأشخاص المختلفة؟

أ الروابط الهيدروجينية

ب الأليلات

ج هيكل سكر-فوسفات

د الحمض النووي الميتوكوندري

س٣: يحتوي مقطع من الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) على تتابع

الكودونات الآتي: 5' AUGGUGCAUCUG 3'.

باستخدام الجدول، حدّد التتابع الصحيح للأحماض الأمينية التي يُترجم إليها

هذا التتابع من الكودونات عند قراءته في الاتجاه من 5' إلى 3'.

CUG	GUG	ACU	CAU	AUG	GAG	الكودون
Leu	Val	Thr	His	Met	Glu	الحمض الأميني

أ Met, Val, His, Val

ب Met, His, Thr, Leu

ج Met, Val, His, Leu

د Glu, Met, His, Thr

ه Glu, Val, His, Leu

س٤: التليّف الكيسي مرض وراثي يؤثّر على الرئتين والجهاز التناسلي للمصاب. لماذا قد يحتاج شخص لديه تاريخ عائلي من مرض التليّف الكيسي إلى عمل خريطة للجينوم قبل أن يُنجب طفلًا؟

أ ☐ لتحديد جنس الطفل قبل ولادته

ب ☐ لتحديد إذا ما كان حاملًا للمرض

ج ☐ لتحديد مدى سهولة الحمل

د ☐ لتحديد صفات الطفل

س٥: ما هو الجينوم؟

أ ☐ جميع الحمض النووي (DNA) غير المشفر داخل الكائن الحي

ب ☐ العوامل المتعلقة بأسلوب الحياة التي تؤثر على الكائن الحي

ج ☐ جميع الحمض النووي (DNA) المشفر داخل الكائن الحي

د ☐ جميع الحمض النووي (DNA) داخل الكائن الحي

ه ☐ المظهر الجسدي للكائن الحي

س٦: بشكل تقريبي، ما نسبة التشابه في قواعد الحمض النووي (DNA) بين جميع البشر؟

أ ☐ ٥٠%

ب ☐ ٠%

ج ☐ $> 25\%$

د ☐ $< 99\%$

ه ☐ ٧٥%

س٧: ما القواعد النيتروجينية الأربع للحمض النووي (DNA)؟

ATGD

TGCE

ATGC

ABGC

AUGC

س٨: أي من الآتي يَصِفُ الأليلات؟

أ تفاعل الحمض النووي (DNA) مع البيئة

ب صور مُتماثلة لجينات مختلفة

ج جزء من الحمض النووي (DNA) يُشكِّل شفرة بروتين

د صور مختلفة لنفس الجين

ه جميع الحمض النووي (DNA) في الكائن

س٩: الوارفارين دواء يُستخدم لمنع تجلُّط الدم في الجسم. لدى بعض الأشخاص طفرات في الإنزيم الذي يعمل على تكسير الوارفارين، وهذا يؤدي إلى ظهور آثار جانبية خطيرة. ما أفضل طريقة يُمكن للأطباء والعلماء من خلالها معرفة المرضى الذين لا يجب أن يُوصَفَ لهم الوارفارين؟

أ الحصول على موافقة خطية من المريض

ب تحديد تسلسل الجينوم والبحث عن الطفرة

ج تجربة أدوية أخرى عليهم أولاً

د وصف الوارفارين لهم، ثم ملاحظة ما يحدث

التدريب الحادي عشر:-

س١: ما الوظيفة الأساسية للجينات في جينوم الخلية الحقيقية النواة؟

- أ ☐ تعمل باعتبارها عناصر منظّمة، وتحدد مقاطع الحمض النووي التي يتم نسخها أو ترجمتها
- ب ☐ توفير التعليمات اللازمة لتكوين وحدات وظيفية مثل البروتينات أو جزيئات الحمض الريبوزي (RNA)
- ج ☐ تكوين أغلبية الحمض النووي (DNA) في الجينوم
- د ☐ توفير مقاطع طويلة من الحمض النووي غير المشفّر

س٢: ما العلاقة بين درجة تعقيد كائن ما وعدد ما يحتويه من جينات تُشفّر لإنتاج بروتينات؟

- أ ☐ كلما زادت درجة تعقيد كائن حي، زاد عدد الجينات التي تُشفّر لإنتاج بروتينات لديه.
- ب ☐ كلما زادت درجة تعقيد كائن حي، قل عدد الجينات التي تُشفّر لإنتاج بروتينات لديه.
- ج ☐ لا توجد علاقة بين درجة التعقيد وعدد الجينات التي تُشفّر لإنتاج بروتينات.

س٣: أيُّ العبارتين الآتيتين توضّح العلاقة بين الجينات والحمض النووي DNA؟

- أ ☐ يحتوي الجزيء الواحد من الحمض النووي (الكروموسوم) على عدة جينات.
- ب ☐ يحتوي الجين الواحد على عدة جزيئات مختلفة من الحمض النووي (كروموسومات).

س٤: أيّ العبارات الآتية صحيح عن جينوم الخلية البدائية النواة؟

- أ جميع جينومات الخلايا البدائية النوى أصغر حجمًا من أيّ جينوم خلية حقيقية النواة.
- ب معظم الحمض النووي (DNA) في جينوم الخلية البدائية النواة يُشفّر لإنتاج بروتينات.
- ج حجم الجينوم يزيد خطيًا مع زيادة حجم الكائن الحي.
- د جينوم الخلية البدائية النواة يتكوّن من الحمض الريبوزي (RNA) فقط.
- ه أكثر من 70% من الحمض النووي في جينوم الخلية البدائية النواة لا يُشفّر لإنتاج بروتينات.

س٥: أيّ من الآتي ينطبق على جينوم الكائنات الحقيقية النوى؟

- أ يزداد حجم الجينوم خطيًا بزيادة حجم الكائن.
- ب أكثر من 90% من الحمض النووي (DNA) في جينوم حقيقيات النوى يشفر إلى بروتينات.
- ج النسبة المئوية التي تشفر إلى بروتينات في جينوم حقيقيات النوى أقل من تلك الموجودة في جينوم بدائيات النوى.
- د لا يحتوي الجينوم على أيّ مقاطع مُتكرّرة من الحمض النووي.
- ه عدد الجينات التي تشفر إلى بروتينات في البشر أكبر من أيّ كائن حقيقي النواة.

س٦: ما المقصود بالحمض النووي (DNA) غير المشفر؟

- أ هو حمض نووي لا يُمكن استخراجُه من الكائن
- ب هو حمض نووي لا يحتوي على تعليمات لتكوين البروتينات
- ج هو حمض نووي غير موجود داخل الجينوم
- د هو حمض نووي أحادي الشريط وليس مزدوج الشريط
- ه هو حمض نووي غير مُستخدَم، وموجود فقط داخل الكائنات البدائية النواة

التدريب الثاني عشر:-

س١: أي من الآتي ليس مثالاً لكائن مُعدَّل عن طريق الهندسة الوراثية؟

- أ فول صويا أُنتِجَ لِيفرِز إنزيمًا يُساعدُه على تحمُّل مبيدات الأعشاب.
- ب نوع من الذرة يحتوي على جين يُسمَّم الحشرات أُدخِلَ إلى حمضه النووي (DNA)، وهذا يعني أنه أصبح مقاومًا للآفات.
- ج يُرش العنب العديم البذور المرشوش بمحاليل تحتوي على هرمون جبريلين لزيادة حجمه.
- د نوع من الطماطم يحتوي على جين لمضخة مخصوصة للملح، أُدخِلَ إلى حمضه النووي (DNA)، وهذا يعني أنه يُمكن أن ينمو في تربة شديدة الملوحة.

س٢: أي من الآتي هو أحد مزايا إنتاج المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا؟

- أ المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا مُتاحة على نطاق واسع، ومقبولة عالميًا في الزراعة في جميع أنحاء العالم.
- ب تحقيق مكاسب مالية متزايدة من إنتاج محاصيل مقاومة للأمراض والآفات.
- ج المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا يُمكن أن تمرر جيناتها المحورة إلى النباتات الطبيعية والبرية المحيطة.
- د من السهل تصنيع المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا وزراعتها، ولا تحتاج إلى معدات خاصة.

س٣: أي الاختيارات الآتية ليس أحد استخدامات الحمض النووي (DNA) المُعاد الاتحاد؟

- أ إنتاج الإنسولين لعلاج مرضى السكر باستخدام الخلايا البكتيرية
- ب تعديل الجينوم البشري قبل الولادة لتحديد خواص مُعيَّنة، مثل العيون الزرقاء
- ج تعديل الجينوم البكتيري لإنتاج مولدات الضد الخاصة بِمُسبِّبات الأمراض، بهدف تصنيع لقاحات آمنة
- د تعديل الجينوم النباتي لإنتاج محاصيل مقاومة لأمراض مُعيَّنة

س٤: أي من الآتي لا يُعدُّ مُبرَّرًا مقبولا للقلق من المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا؟

أ أعلنت الأمم المتحدة أن المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا غير صالحة للاستهلاك الآدمي.

ب المحاصيل المُعدَّلة وراثيًا يُمكن أن تنقل الجينات المُعدَّلة إلى محاصيل أخرى، أو إلى الحشائش الضارة والنباتات غير المرغوب فيها.

ج الجينات المُحوَّرة وراثيًا يُمكن أن تُصاب بطفرات، وأن يكون لها آثار ضارة على النباتات.

د من المُمكن أن يؤدي انتقاء واختيار الجينات في أحد الأنواع إلى انخفاض كبير في التنوع الجيني.

ه لا يوجد تأكد من الآثار الطويلة المدى للمحاصيل المُعدَّلة وراثيًا.

س٥: يُعدُّ سمك سلمون AquAdvantage من الأسماك المُعدَّلة وراثيًا؛ حيث جرى تحويل الجينات التي تُنظِّم عملية إطلاق هرمون النمو في هذا النوع. يُمكن هذا التعديل الوراثي سمك السلمون من النمو أسرع، وعلى مدار السنة. ما فائدة ذلك؟

أ يحتاج هذا النوع من سمك السلمون إلى تغذية أقل، وبذلك يُخفَّف الضغط على النظام البيئي.

ب يُمكن لهذا النوع من سمك السلمون أن يفرض سيادته على نظامه البيئي الأصلي.

ج يُمكن تهجين هذا النوع من أسماك السلمون مع أنواع أخرى لإنتاج أسماك أفضل تكيفًا.

د يُمكن لهذا النوع من السلمون توفير كمية أكبر من الغذاء سريعًا.

س٦: عرّف الهندسة الوراثية.

أ التعديل الاصطناعي لجينوم كائن حي

ب تكوين نوع جديد مختلف من نوع موجود

ج إنتاج علاجات طبية باستخدام المادة الوراثية

د تكثير أنواع من النباتات والحيوانات ذات خواص مرغوبة

س٧: أي من الآتي هو أحد عيوب إنتاج المحاصيل المُعدّلة وراثيًا؟

أ) فقدت المحاصيل المُعدّلة وراثيًا مصداقيتها على نطاق واسع باعتبارها مصدرًا غذائيًا صالحًا للبشر، ولا يُمكن إطعامها إلاّ للماشية.

ب) تحتوي المحاصيل المُعدّلة وراثيًا عمومًا على كميات من الفيتامينات والمعادن أقل من المحاصيل التي تُزرع بطريقة طبيعية.

ج) يجب أن تُعالج المحاصيل المُعدّلة وراثيًا بكميات مبيدات حشرية أكثر من المحاصيل العضوية.

د) تواجه المحاصيل المُعدّلة وراثيًا مقاومة من بعض المزارعين، والحملات الدعائية، وبعض الدول التي لا تُريد زراعتها.

س٨: أي من الآتي يُمكن أن يكون مثالاً على كائن حي معدّل عن طريق الهندسة الوراثية؟

أ) اختيار الأبقار التي تُنتج كميات كبيرة من الحليب، وتتميّز بالخصوبة العالية للتكاثر مع الأبقار التي تفتقر إلى ذلك لتخليق أبقار حلوبة حديثة.

ب) إنتاج الأرز الذهبي عن طريق إدخال جين إنتاج فيتامين أ في جينوم سلالات الأرز الشائعة.

ج) تزاوج كلاب من سلالة البج لها جسم صغير ووجه مسطح لإنتاج سلالة بالخصائص التي يرغب بها البشر.

د) البقوليات، مثل البازلاء والفاول، تحتوي على البكتريا المثبتة للنيتروجين على جذورها، وهي تساعد في زيادة نيتروجين التربة.

التدريب الثالث عشر:-

س١: أيّ ممّا يلي تعريف الطفرة؟

- أ ☐ تغيّر في هيكل السكر-فوسفات لجزيء الحمض النووي
- ب ☐ تغيّر في تسلسل قواعد النوكليوتيد في جزيء الحمض النووي (DNA)
- ج ☐ تضاعف مقطع من الحمض النووي
- د ☐ اكتساب الكائن الحي خاصية إضافية
- هـ ☐ تغيّر عشوائي في المظهر البدني للكائن الحي

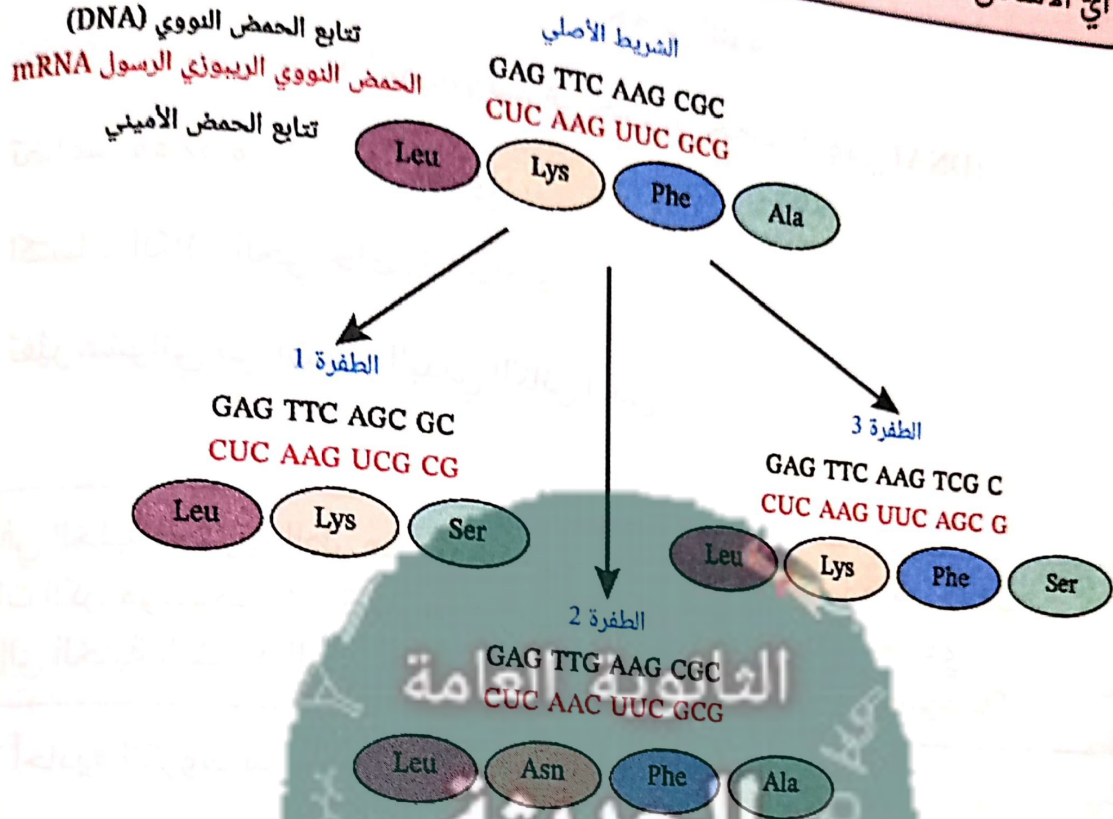
س٢: في الخلية البشرية الطبيعية، توجد نسختان من كل كروموسوم. قد تتسبّب الطفرات الكروموسومية في تضاعف كروموسومات كاملة. ما المصطلح الذي يشير إلى الخلية البشرية التي تحتوي على أكثر من نسختين من كروموسوم ما؟

- أ ☐ أحادية الكروموسومات
- ب ☐ زجاجة
- ج ☐ متعددة الكروموسومات
- د ☐ مخاطية
- هـ ☐ ثنائية الكروموسومات

س٣: أيّ من الآتي ليس نوعًا من أنواع الطفرات الجينية؟

- أ ☐ الحذف
- ب ☐ التمايز
- ج ☐ الإدخال
- د ☐ الاستبدال

س٤: يوضح الشكل المُبين مخططًا مبسطًا للأنواع المختلفة من الطفرات الجينية التي يمكن أن تحدث في شريط من الحمض النووي (DNA). أيُّ الأشكال ١، ٢، ٣، يوضح طفرة إدخال؟



س٥: صواب أم خطأ؟ إذا حدثت طفرة في خلية جسمية طبيعية في كائن حي، فإن هذه الطفرة تنتقل إلى نسل ذلك الكائن الحي.

أ صواب

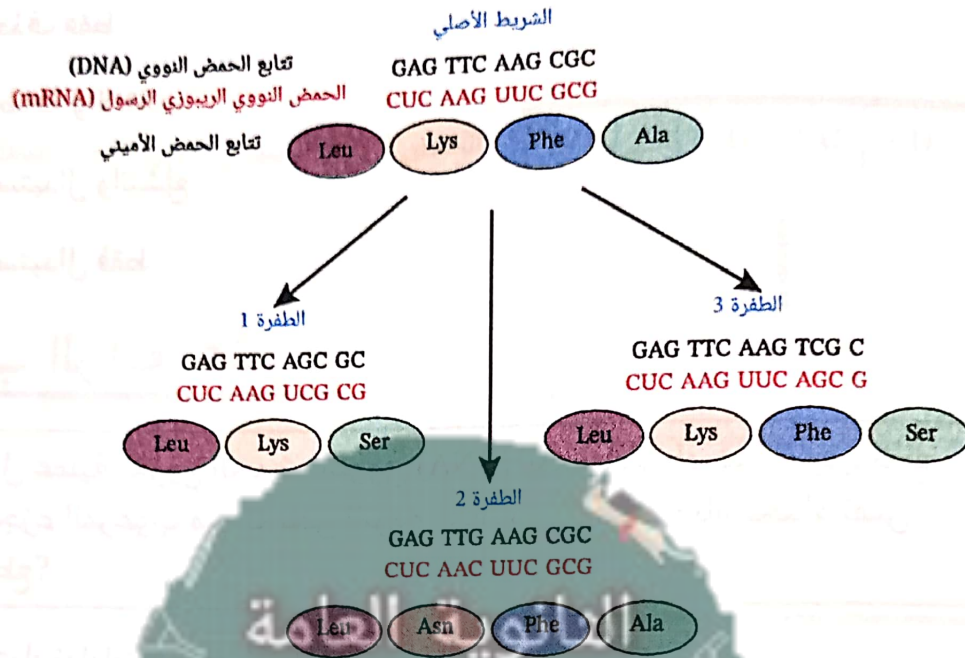
ب خطأ

س٦: أيُّ العبارتين التاليتين تُفرِّق بشكل صحيح بين الطفرات التلقائية والطفرات المستحدثة؟

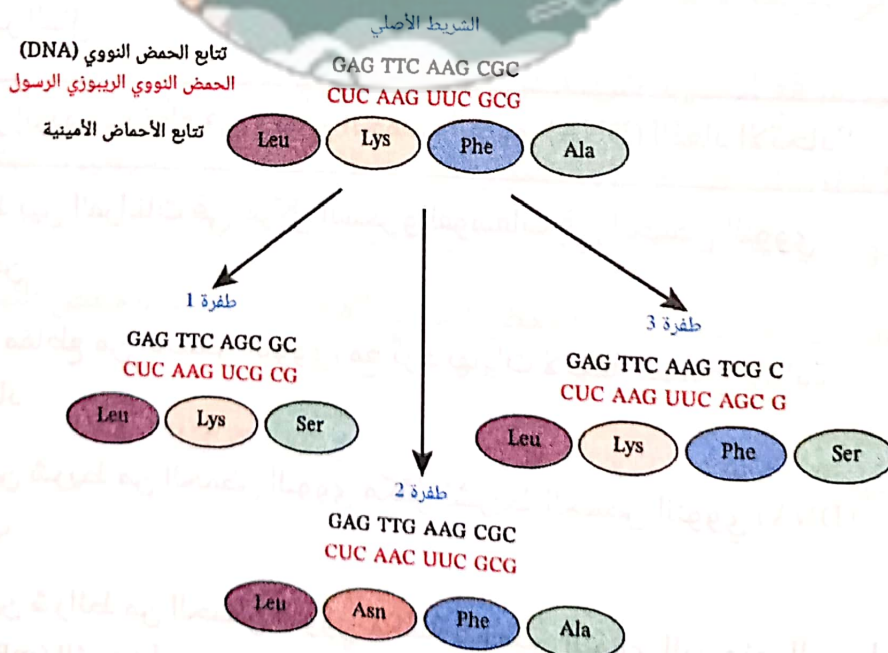
أ الطفرات المستحدثة تُسببها أخطاء في العمليات الحيوية الطبيعية، أما الطفرات التلقائية فتُسببها عوامل بيئية مُحدثة للطفرات.

ب الطفرات التلقائية تُسببها أخطاء في العمليات الحيوية الطبيعية، أما الطفرات المستحدثة فتُسببها عوامل بيئية مُحدثة للطفرات.

س٧: يوضح الشكل المُبين مُخطَّطًا مُبسَّطًا لأنواع المختلفة للطفرات الجينية التي يُمكن أن تحدث في شريط من الحمض النووي (DNA). أيُّ الأشكال، ١ أم ٢ أم ٣، يوضح طفرة الحذف؟



س٨: يوضح الشكل الآتي مخطَّطًا مُبسَّطًا لأنواع مختلفة من الطفرات الوراثية التي يُمكن أن تحدث في شريط من الحمض النووي (DNA). أيُّ الأشكال الآتية ١، ٢، ٣ يوضح طفرة الاستبدال؟



س٩: أي أنواع الطفرات الآتية قد يُسبب إزاحة في تسلسل الحمض النووي (DNA)؟

- أ الإضافة والحذف
- ب الحذف فقط
- ج الإضافة والانقلاب
- د الاستبدال والتشعيع
- ه الاستبدال فقط

التدريب الرابع عشر:-

س١: خلال عملية تكوين الحمض النووي (DNA) المُعاد الاتحاد، لماذا يجب قطع كل من الجزء المرغوب من الحمض النووي وبلازميد اليكتيريا باستخدام نفس إنزيم القطع؟

الثنائية العامة

الحديثة

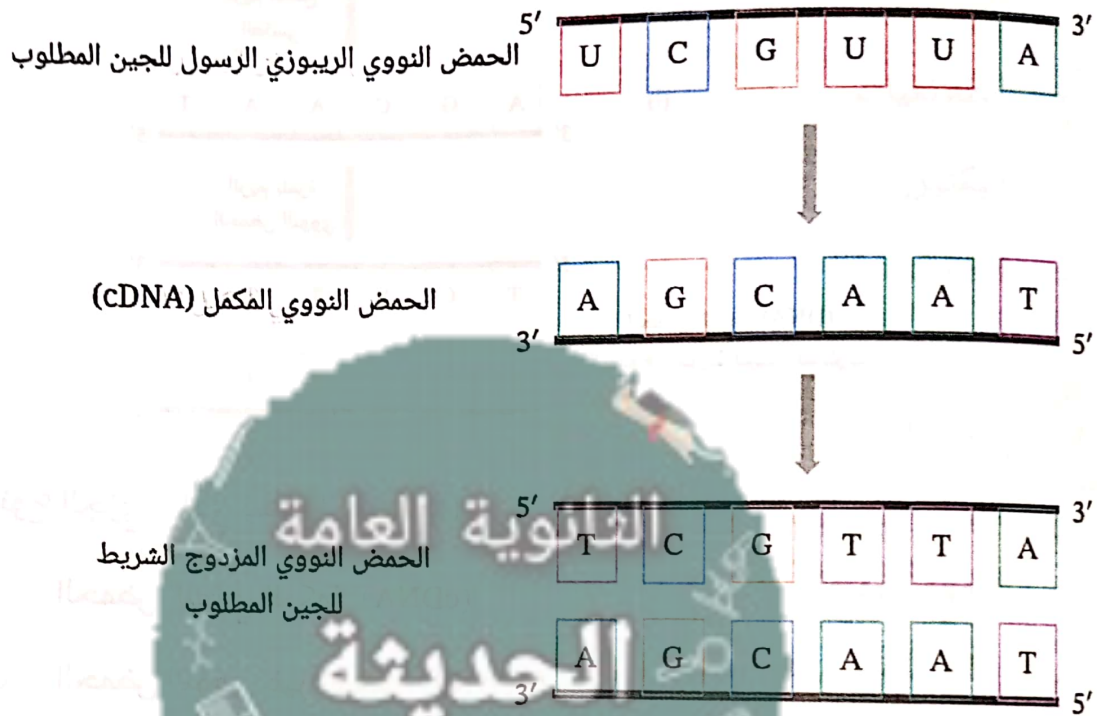
لترك نهايات لاصقة مُكملة
لتقليل احتمالية رفض الحمض اليكتيري الحمض النووي
لترك نهايات مُكملة غير حادة
للتأكد من أن الحمض النووي والبلازميد لهما نفس الحجم
لتوفير المال

- أ
- ب
- ج
- د
- ه

س٢: ما دور إنزيمات القُطع في تكوين الحمض النووي (DNA) المُعاد الاتحاد؟

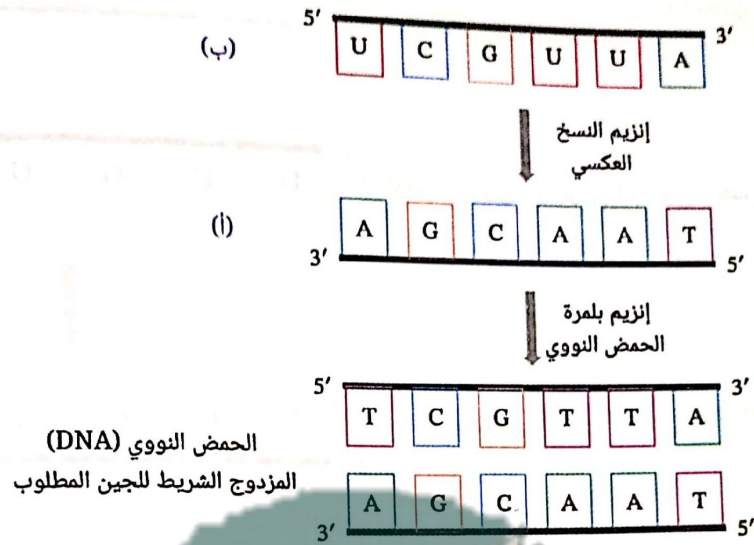
- أ الربط بين الفراغات في هيكل السكر والفوسفات في الحمض النووي المُهجن
- ب قُطع مقاطع من الحمض النووي، مع ترك نهايات لاصقة للسماح بإعادة الاتحاد
- ج تكوين شريط من الحمض النووي مُكمل لشريط الحمض النووي (DNA) القالب
- د تكوين شرائط من الحمض النووي مُكملة للحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) المُستخلص من كائن حي

س٣: يوضح الشكل الآتي المخطط الأساسي لكيفية استخدام إنزيم النسخ العكسي لنسخ مقطع من المادة الوراثية. ما دور إنزيم بلمرة الحمض النووي في هذه العملية؟



- أ تكوين شريط مكمل من الحمض النووي للحمض النووي المكمل (cDNA)
- ب توفير موقع لتخليق شريط من الحمض النووي المكمل (cDNA)
- ج ربط الفراغات في هيكل السكر والفوسفات في الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) وجزيئات الحمض النووي المكمل (cDNA)
- د تكوين شريط مكمل من الحمض النووي المكمل (cDNA) للحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- ه تكسير الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد المكمل

س٤: يوضح الشكل المُبَيَّن المُخَطَّط الأساسي للكيفية التي يُستخدَم بها إنزيم النسخ العكسي لاستنساخ مقطع من المادة الوراثية.



ما نوع الجزيء الذي يُمثِّله الشريط (أ)؟

- أ الحمض النووي المكمل (cDNA)
- ب الحمض النووي غير المشفر (ncDNA)
- ج الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- د الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي (rRNA)
- هـ الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA)

ما نوع الجزيء الذي يُمثِّله الشريط (ب)؟

- أ الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي (rRNA)
- ب الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- ج الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA)
- د الحمض النووي المكمل (cDNA)
- هـ الحمض النووي غير المشفر (ncDNA)

س5: يُعَدُّ استخدام البلازميدات لتكوين حمض نووي مُعاد الاتحاد جزءًا مُهمًا من عملية استنساخ تتابعات الحمض النووي (DNA).
في أي الكائنات الحية الدقيقة اكتُشِفَت البلازميدات لأول مرة؟

- أ الفيروسات
- ب الفطريات
- ج الطلائعيات
- د البكتيريا
- ه الطحالب

س6: أيُّ العبارات الآتية تُصِف عملية التحوُّل في استنساخ تتابعات الحمض النووي (DNA)؟

- أ تكوين جزيء مزدوج الشريط من الحمض النووي من مقطع من الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA)
- ب دمج بلازميد مُعدَّل وراثيًا في خلية بكتيرية
- ج اختيار وحذف مقطع من الحمض النووي باستخدام إنزيمات القطع
- د جَفَع مقاطع من الحمض النووي من مصدرين مختلفين

س7: ما دور إنزيم الربط في تكوين الحمض النووي (DNA) المُعاد الاتحاد؟

- أ تكوين شرائط من الحمض النووي مُكمَّلة للحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) المُستخلَص من كائن حي
- ب تكوين شريط من الحمض النووي مُكمَّل لشريط الحمض النووي القالب
- ج الربط بين الفراغات في هيكل السكر والفوسفات في الحمض النووي المُهَجَّن
- د قَطْع مقاطع من الحمض النووي، مع تَزَك نهايات لاصقة للسماح بإعادة الاتحاد

س٨: ما المصطلح الذي يُطلق على جزيء من الحمض النووي (DNA) مكوّن من مادة وراثية من مصدرين مختلفين أو أكثر؟

أ مُعاد بناؤه

ب اصطناعي

ج مُصنّع

د مُعاد الاتحاد

ه معكوس

التدريب الخامس عشر:-

س٩: يُمكن تصنيف الحمض النووي الريبوزي (RNA) إلى أنواع مختلفة تبعًا لدوره في الجسم. ما نوع الحمض النووي الريبوزي الذي يتكوّن بعد نسخ مقطع من الحمض النووي المشفر؟

أ الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي

ب الحمض النووي الريبوزي الناقل

ج الحمض النووي الريبوزي المُتداخل الصغير

د الحمض النووي الريبوزي الرسول

ه الحمض النووي الريبوزي غير المشفر

س١٠: يوضّح الشكل التركيب الأساسي لنوكليوتيدة الحمض النووي الريبوزي (RNA)، الذي يحتوي على سكر خماسي. ما السكر الخماسي الموجود في نوكليوتيدة الحمض النووي الريبوزي؟

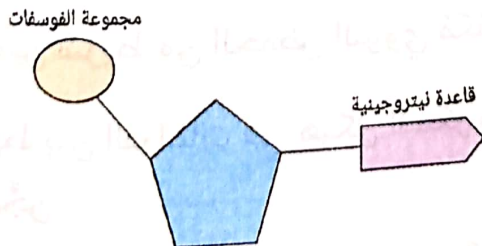
أ الفركتوز

ب الريبوز المنقوص الأكسجين

ج الجلاكتوز

د الجلوكوز

ه الريبوز



س٣: أي من الآتي ليس من القواعد الموجودة في الحمض النووي الريبوزي؟

أ الثايمين

ب اليوراسيل

ج السيتوزين

د الجوانين

ه الأدينين

س٤: أي العبارات الآتية تُصِف تركيب جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA)؟

أ يتكوّن جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA) من شريط مفرد من النيوكليوتيدات المُرتبطة بهيكل من السكر والفوسفات.

ب يتكوّن جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA) من شريطين من الأحماض الأمينية المُرتبطة بروابط هيدروجينية تتكوّن بين المجموعات الأمينية.

ج يتكوّن جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA) من شريط مفرد من الأحماض الأمينية المُرتبطة بروابطة ببتيدية.

د يتكوّن جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA) من شريطين من النيوكليوتيدات المُرتبطة بروابط هيدروجينية تتكوّن بين أزواج القواعد المتكاملة.

ه يتكوّن جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA) عند تفاعل جزيئين من الحمض النووي (DNA) وارتباطهما لتكوين تركيب أكثر تعقيدًا.

س5: تتكوّن الريبوسومات من الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي وعديدات الببتيد. ما الدور الذي تلعبه الريبوسومات في الخلية؟

أ تتحكّم فيما يدخل الخلية وما يخرج منها

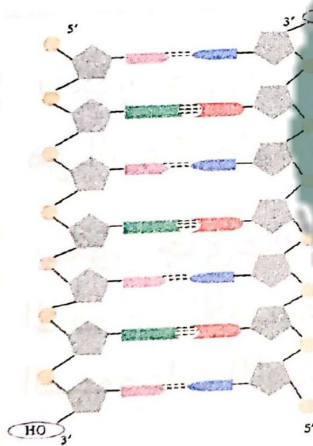
ب توفر موقعًا للتنفّس الهوائي

ج تنقل الإنزيمات إلى أنحاء الخلية

د تُرسل الإشارات داخل الخلايا

ه توفر موقعًا لتخليق البروتين

س6: أيُّ الأشكال الآتية يوضّح تركيب جزيء الحمض النووي الريبوزي (RNA)؟



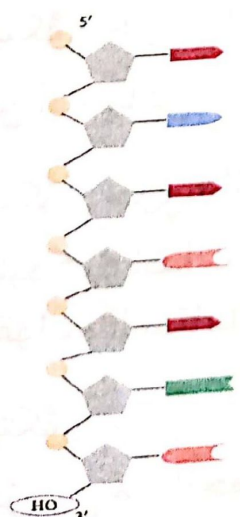
ثايمين
أدينين
سيتوزين
جوانين

ب



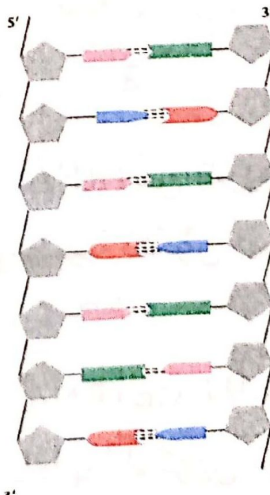
يوراسيل
أدينين
سيتوزين
جوانين

ا



يوراسيل
أدينين
سيتوزين
جوانين

د



ثايمين
أدينين
سيتوزين
جوانين

ج

س٧: يُمكن تصنيف الحمض النووي الريبوزي (RNA) إلى أنواع مختلفة
تبعاً لدوره في الجسم. أي نوع من الحمض النووي الريبوزي (RNA) هو
جزء من تركيب الريبوسوم؟

الحمض النووي الريبوزي المُتداخِل الصغير

أ

الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي

ب

الحمض النووي الريبوزي الناقل

ج

الحمض النووي الريبوزي الرسول

د

الحمض النووي الريبوزي غير المشفر

هـ

س٨: يُمكن تصنيف الحمض النووي الريبوزي (RNA) إلى أنواع مختلفة
تبعاً لدوره في الجسم. ما نوع الحمض النووي الريبوزي الذي يحمل
الأحماض الأمينية إلى الريبوسومات أثناء الترجمة؟

الحمض النووي الريبوزي الناقل

أ

الحمض النووي الريبوزي المُتداخِل الصغير

ب

الحمض النووي الريبوزي غير المشفر

ج

الحمض النووي الريبوزي الرسول

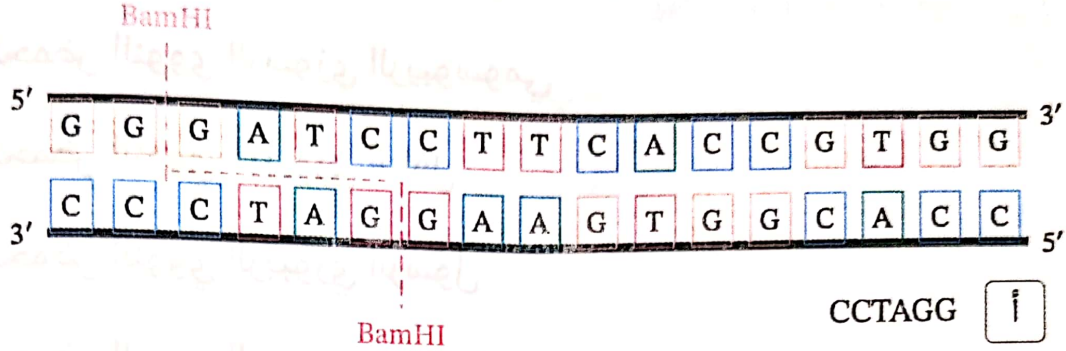
د

الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي

هـ

التدريب السادس عشر :-

س١: يوضح الشكل المبيّن آلية عمل الإنزيم المُحدّد BamHI. عند القراءة في الاتجاه 5' إلى 3'، ما التتابع الذي يتعرّف عليه إنزيم القطع ويقطعه؟



CCTAGG أ

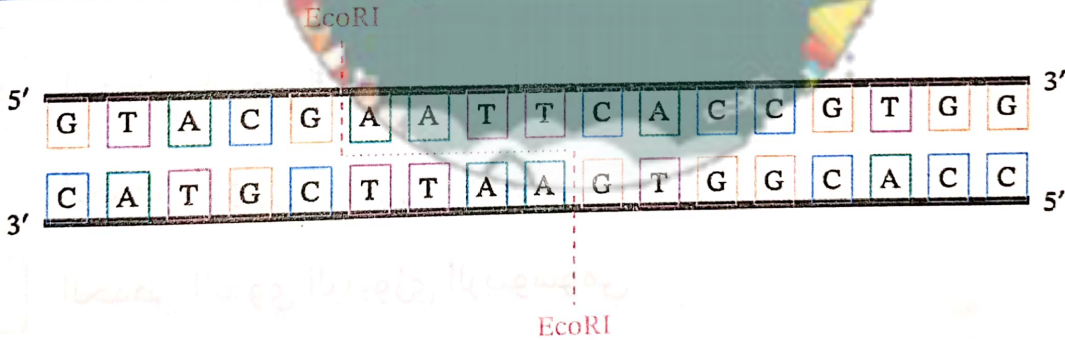
GG ب

AG ج

GGATCC د

GATC هـ

س٢: يوضح الشكل الآتي آلية عمل إنزيم القطع EcoRI. عند القراءة في الاتجاه 5' إلى 3'، ما التتابع الذي يتعرّف عليه إنزيم القطع ويقطعه؟



GA أ

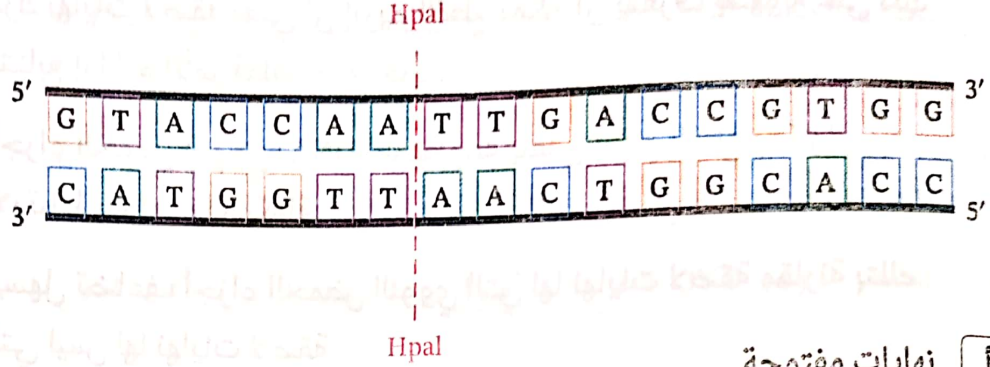
CTTAAG ب

TTAA ج

AATT د

GAATTC هـ

س٣: يوضح الشكل الآتي آلية عمل إنزيم القطع HpaI. ما المصطلح الذي يشير إلى نوع القطع الذي يحدثه إنزيم HpaI؟

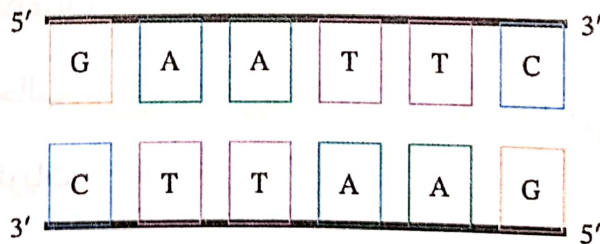


- أ نهايات مفتوحة
- ب نهايات غير حادة
- ج نهايات لاصقة
- د نهايات مغلقة
- ه نهايات قصيرة

الثانوية العامة الحديثة

س٤: تُعرّف بعض إنزيمات القطع على مقطع من الحمض النووي (DNA) الذي يُقرأ تتابعه من الاتجاه 5' إلى 3' على شريط، كما يُقرأ في الاتجاه 3' إلى 5' على الشريط المكمل. يوضح الشكل الآتي مثالاً لذلك.

ما المصطلح الذي يُطلق على هذا النمط؟



- أ المتناظر
- ب المحاذي
- ج المكمل
- د فائق الالتفاف
- ه القياسي

س5: لماذا من المفيد أن تترك إنزيمات القطع نهايات لاصقة؟

- أ ☐ يسهل تعديل تتابع قواعد أجزاء الحمض النووي التي لها نهايات لاصقة مقارنة بتلك التي ليس لها نهايات لاصقة.
- ب ☐ ترك نهايات لاصقة يعني أن إنزيم القطع يمكن أن يتعرف بسهولة على ذلك التتابع إذا لزم الأمر قطعه مرة أخرى.
- ج ☐ أجزاء الحمض النووي (DNA) المقطوعة بنفس إنزيم القطع يمكنها الارتباط بقواعدها المُكملة.
- د ☐ يسهل تضاعف أجزاء الحمض النووي التي لها نهايات لاصقة مقارنة بتلك التي ليس لها نهايات لاصقة.

س6: ما دور إنزيمات القطع؟

- أ ☐ تكسير الروابط الهيدروجينية في الشريط المزدوج للحمض النووي
- ب ☐ قَطْع تتابعات من الحمض النووي (DNA) عند مواقع تُعرَّف مُحدَّدة
- ج ☐ الربط بين فراغات هيكل السكر والفوسفات في الحمض النووي
- د ☐ تكوين تتابع من الحمض النووي الريبوزي الرسول (mRNA) مُكْمَل لشريط الحمض النووي

س7: من أي نوع من الكائنات الحية الدقيقة يتم الحصول على إنزيمات القطع؟

- أ ☐ الفيروسات
- ب ☐ الطلائعيات
- ج ☐ الطحالب
- د ☐ الفطريات
- ه ☐ البكتيريا

س٨: أُخِذَت عَيِّنَةٌ مِنَ الْحَمَضِ النَّوَوِيِّ (DNA) مِنْ كَائِنَيْنِ، وَخُلِطَتْ مَعَ إِنزِيمِ الْقَطْعِ BamHI. يَقْطَعُ إِنزِيمُ الْقَطْعِ الْحَمَضَ النَّوَوِيَّ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ (أ) إِلَى ثَلَاثَةِ أَجْزَاءٍ، وَلَكِنَّهُ يَقْطَعُ الْحَمَضَ النَّوَوِيَّ لِلْكَائِنِ الْحَيِّ (ب) إِلَى جَزَائِنَ فَقَط. مَا الَّذِي يُشِيرُ إِلَيْهِ ذَلِكَ فِيمَا يَتَعَلَّقُ بِالْحَمَضِ النَّوَوِيِّ لِلْكَائِنَيْنِ؟

أ ☐ يحتوي الحمض النووي للكائن الحي (أ) على تتابعات تُعرَّف لإنزيم القطع BamHI أقل من الكائن الحي (ب).

ب ☐ يحتوي الحمض النووي للكائن الحي (أ) على تتابعات تُعرَّف لإنزيم القطع BamHI أكثر من الكائن الحي (ب).

ج ☐ الحمض النووي للكائن الحي (ب) أطول من الحمض النووي للكائن الحي (أ).

د ☐ لم تختلط العَيِّنَةُ المأخوذة من الكائن الحي (ب) بما يكفي من إنزيمات القطع.

س٩: حدِّد إذا ما كانت العبارات الآتية عن استخدام إنزيمات القطع صوابًا أو خطأ.

◀ تقطع إنزيمات القطع عند تتابعات نيوكليوتيدية مُحدَّدة ومُتناظرة أيضًا.

أ ☐ صواب

ب ☐ خطأ

◀ تقطع جميع إنزيمات القطع تاركةً نهايات لاصقة، ويسمح ذلك بربط قِطْعٍ مختلفة من الحمض النووي (DNA).

أ ☐ خطأ

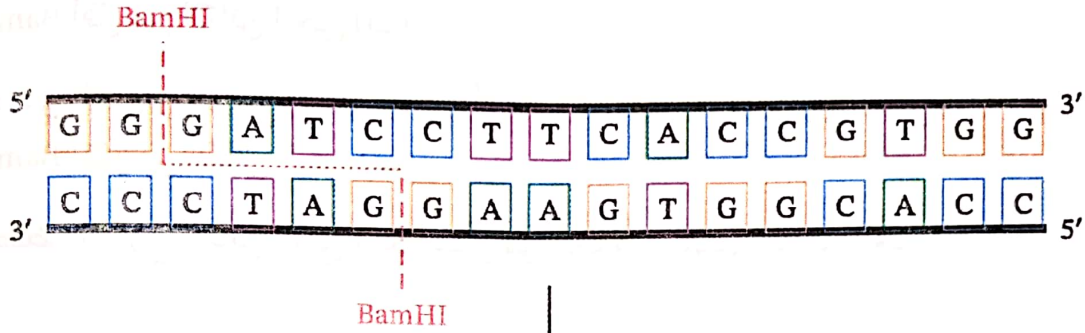
ب ☐ صواب

◀ اكتُشِفَتْ إنزيمات القطع في سلالات من الفيروسات المقاومة للمضادات الحيوية.

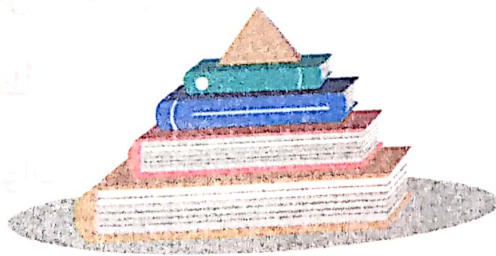
أ ☐ خطأ

ب ☐ صواب

س١٠: يوضح الرسم التالي قطعة من الحمض النووي (DNA) الناتج عن قطع
تتابع باستخدام إنزيم قطع BamHI. تُركت القطعة مع قواعد نيوكليوتيدية
مكشوفة. ما المصطلح الذي يُطلق على هذه القواعد؟



- أ نهايات حرة
- ب نهايات نشطة
- ج نهايات لاصقة
- د نهايات مفتوحة
- ه نهايات غير حادة



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

الثانوية العامة

إجابات



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

الباب الأول – الفصل الأول

التدريب الأول

السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة
١	أ	٢	ب	٣	هـ	٤	ب
٥	جـ	٦	أ	٧	جـ		

التدريب الثاني

١	أ	٢	١	٣	جـ	٤	د
٥	ب	٦	٥	٧	٤	٨	٧
٩	٣	١٠	ب	١١	٦	١٢	ج
١٣	أ	١٤	ب	١٥	ب		

التدريب الثالث

١	د	٢	أ	٣	د	٤	ب
٥	أ	٦	ج	٧	ب		

التدريب الرابع

١	ب/أ/ب	٢	هـ	٣	د	٤	ج
٥	د	٦	ب	٧	أ	٨	ب
٩	أ	١٠	أ				

التدريب الخامس

١	ج	٢	أ	٣	ب	٤	هـ
٥	ج						

التدريب السادس

١	أ	٢	أ	٣	أ	٤	ب
٥	د	٦	جـ				

الباب الأول – الفصل الثاني

التدريب الأول

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
١	ج	٢	ج	٣	أ	٤	أ	٥	د	٦	أ
٧	ج	٨	ب	٩	د	١٠	ب	١١	د		

التدريب الثاني

١	ب	٢	ج	٣	ب	٤	ب	٥	أ	٦	أ
٧	ج	٨	د	٩	ب	١٠	ب	١١	ب		

التدريب الثالث

١	هـ	٢	ج/د	٣	ج	٤	أ	٥	أ/أ/ج	٦	ج
٧	ب/أ/أ	٨	ج	٩	ج	١٠	ج	١١	ج	١٢	د

التدريب الرابع

١	د	٢	أ	٣	د	٤	ب	٥	ب	٦	ب
٧	د	٨	د	٩	د	١٠	د	١١	د		

التدريب الخامس

١	د	٢	أ	٣	د	٤	ب	٥	د	٦	ب
٧	ب	٨	أ	٩	أ	١٠	د	١١	أ		

التدريب السادس

١	ب	٢	أ/أ	٣	أ	٤	ب	٥	أ	٦	ب
٧	ب	٨	أ								

التدريب السابع

١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	د	٥	ج	٦	أ
٧	ج	٨	أ	٩	أ	١٠	أ/ب/أ	١١	ب/ب		

التدريب الثامن

١	أ	٢	أ	٣	أ	٤	ج	٥	ب	٦	د
٧	د	٨	د	٩	د						

الباب الأول – الفصل الثالث

التدريب الأول										
السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال
١	ج	٢	ب	٣	د	٤	د	٥	هـ	الاجابة
التدريب الثاني										
١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	ب	٥	أ	٦
٧	د	٨	هـ	٩	د	١٠	د			ج
التدريب الثالث										
١	ب	٢	أ	٣	أ	٤	أ	٥	ب	٦
٧	ب	٨	هـ							ب
التدريب الرابع										
١	ب	٢	د	٣	أ	٤	د	٥	د	٦
٧	هـ	٨	ب	٩	ب	١٠	أ	١١	د	١٢
التدريب الخامس										
١	ج	٢	هـ	٣	د	٤	هـ	٥	أ	٦
٧	أ	٨	ب	٩	أ	١٠	ب			ب
التدريب السادس										
١	ب	٢	د	٣	ج	٤	د	٥	ج	٦
٧	أ	٨	د	٩	ب					ب
التدريب السابع										
١	ب	٢	ج	٣	د	٤	ب	٥	د	٦
٧	هـ	٨	ج	٩	ب	١٠	ج			ب
التدريب الثامن										
١	هـ	٢	ب	٣	د	٤	أ	٥	د	٦
٧	ج									ب
التدريب التاسع										
١	ب	٢	ج	٣	د	٤	هـ	٥	أ	٦
٧	ب	٨	ب/أ/ج	٩	ب	١٠	ج/د/ب			أ/أ
التدريب العاشر										
١	ج	٢	ج	٣	أ/ب/ب	٤	أ	٥	١٠٨	٦
٧	ج/ج/ب	٨	ج	٩	د	١٠	د			د
التدريب الحادي عشر										
١	د	٢	ب	٣	ج	٤	ج	٥	أ	٦
٧	أ	٨	أ							هـ
التدريب الثاني عشر										
١	هـ	٢	ج	٣	ج	٤	هـ	٥	ب	٦
٧	ب	٨	ج	٩	هـ					د

الباب الأول – الفصل الرابع

التدريب الأول

السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة
١	أ	٢	هـ	٣	ب	٤	د
٥	ب	٦	د	٧	ج		

التدريب الثاني

١	أ	٢	هـ	٣	أ	٤	ج
٥	ج	٦	ج				

التدريب الثالث

١	د	٢	ج	٣	أ	٤	ب
٥	ج	٦	هـ	٧	ب	٨	ج
٩	د	١٠	هـ				

التدريب الرابع

١	ج	٢	أ	٣	هـ	٤	أ
٥	ج	٦	ج	٧	أ	٨	د

التدريب الخامس

١	د	٢	أ	٣	د	٤	د
٥	هـ	٦	هـ				

التدريب السادس

١	هـ	٢	د	٣	ب	٤	ب
٥	ج	٦	د	٧	هـ	٨	هـ
٩	هـ						

الباب الثاني

التدريب الأول

السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة
١	أ	٢	هـ	٣	هـ	٤	أ	٥	هـ	٦	ب
٧	ب	٨	ب	٩	ج	١٠	أ/أ/ب	١١	أ	١٢	ج
١٣	ب										

التدريب الثاني

١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	د	٥	ج	٦	هـ
٧	أ	٨	ج								

التدريب الثالث

١	هـ	٢	هـ								
---	----	---	----	--	--	--	--	--	--	--	--

التدريب الرابع

١	د	٢	ب	٣	أ	٤	ج	٥	ب	٦	ب
٧	ب	٨	أ								

التدريب الخامس

١	ب	٢	ج	٣	ب	٤	ب	٥	ب	٦	ب
٧	د										

التدريب السادس

١	ب	٢	هـ	٣	هـ	٤	أ	٥	أ	٦	٢٠/٢٠
٧	ج	٨	ب/أ/أ	٩	ج	١٠	ب				

التدريب السابع

١	أ	٢	أ	٣	ج	٤	د	٥	ج	٦	هـ
٧	ب										

التدريب الثامن

١	د	٢	هـ	٣	ج	٤	هـ	٥	أ	٦	٤٦
٧	ب										

الباب الثاني

التدريب التاسع

السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة	السؤال	الاجابة
١	ب	٢	أ/أ/أ	٣	ج	٤	أ	٥	ب	٦	أ
٧	ب	٨	ب								

التدريب العاشر

١	ب	٢	ب	٣	ج	٤	ب	٥	د	٦	د
٧	ج	٨	د	٩	ب						

التدريب الحادي عشر

١	ب	٢	ج	٣	أ	٤	ب	٥	ج	٦	ب
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

التدريب الثاني عشرة

١	ج	٢	ب	٣	ب	٤	أ	٥	د	٦	أ
٧	د	٨	ب								

التدريب الثالث عشر

١	ب	٢	ج	٣	ب	٤	٢	٥	ب	٦	ب
٧	أ	٨	٢	٩	أ						

التدريب الرابع عشر

١	أ	٢	ب	٣	أ	٤	ج/د	٥	د	٦	ب
٧	ج	٨	د								

التدريب الخامس عشر

١	د	٢	هـ	٣	أ	٤	أ	٥	هـ	٦	د
٧	ب	٨	أ								

التدريب السادس عشر

١	د	٢	هـ	٣	ب	٤	أ	٥	ج	٦	ب
٧	هـ	٨	ب	٩	أ/أ/أ	١٠	ج				

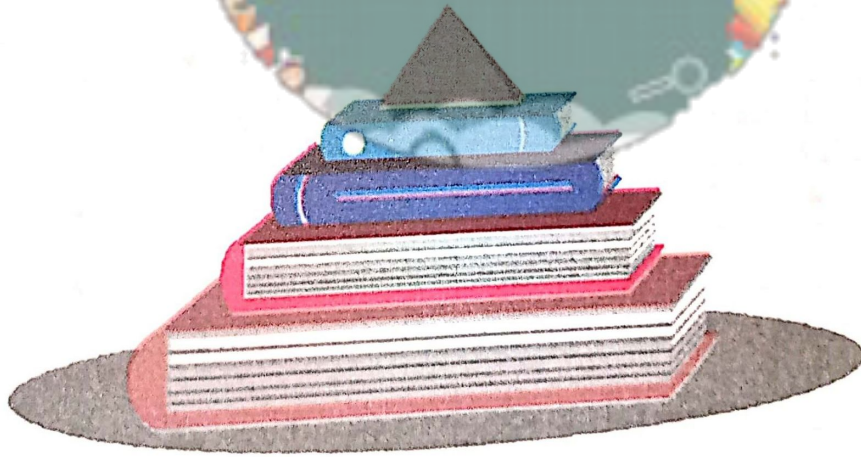


أحسنت!

لقد أنهيت ورقة التدريب.

الثانوية العامة

الحديثة



بنك المعرفة المصري
Egyptian Knowledge Bank

الثانوية العامة الحدیثة



Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

